This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Informazioni su questo libro

Si tratta della copia digitale di un libro che per generazioni è stato conservata negli scaffali di una biblioteca prima di essere digitalizzato da Google nell'ambito del progetto volto a rendere disponibili online i libri di tutto il mondo.

Ha sopravvissuto abbastanza per non essere più protetto dai diritti di copyright e diventare di pubblico dominio. Un libro di pubblico dominio è un libro che non è mai stato protetto dal copyright o i cui termini legali di copyright sono scaduti. La classificazione di un libro come di pubblico dominio può variare da paese a paese. I libri di pubblico dominio sono l'anello di congiunzione con il passato, rappresentano un patrimonio storico, culturale e di conoscenza spesso difficile da scoprire.

Commenti, note e altre annotazioni a margine presenti nel volume originale compariranno in questo file, come testimonianza del lungo viaggio percorso dal libro, dall'editore originale alla biblioteca, per giungere fino a te.

Linee guide per l'utilizzo

Google è orgoglioso di essere il partner delle biblioteche per digitalizzare i materiali di pubblico dominio e renderli universalmente disponibili. I libri di pubblico dominio appartengono al pubblico e noi ne siamo solamente i custodi. Tuttavia questo lavoro è oneroso, pertanto, per poter continuare ad offrire questo servizio abbiamo preso alcune iniziative per impedire l'utilizzo illecito da parte di soggetti commerciali, compresa l'imposizione di restrizioni sull'invio di query automatizzate.

Inoltre ti chiediamo di:

+ *Non fare un uso commerciale di questi file* Abbiamo concepito Google Ricerca Libri per l'uso da parte dei singoli utenti privati e ti chiediamo di utilizzare questi file per uso personale e non a fini commerciali.

+ *Non inviare query automatizzate* Non inviare a Google query automatizzate di alcun tipo. Se stai effettuando delle ricerche nel campo della traduzione automatica, del riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) o in altri campi dove necessiti di utilizzare grandi quantità di testo, ti invitiamo a contattarci. Incoraggiamo l'uso dei materiali di pubblico dominio per questi scopi e potremmo esserti di aiuto.

+ *Conserva la filigrana* La "filigrana" (watermark) di Google che compare in ciascun file è essenziale per informare gli utenti su questo progetto e aiutarli a trovare materiali aggiuntivi tramite Google Ricerca Libri. Non rimuoverla.

+ *Fanne un uso legale* Indipendentemente dall'utilizzo che ne farai, ricordati che è tua responsabilità accertati di farne un uso legale. Non dare per scontato che, poiché un libro è di pubblico dominio per gli utenti degli Stati Uniti, sia di pubblico dominio anche per gli utenti di altri paesi. I criteri che stabiliscono se un libro è protetto da copyright variano da Paese a Paese e non possiamo offrire indicazioni se un determinato uso del libro è consentito. Non dare per scontato che poiché un libro compare in Google Ricerca Libri ciò significhi che può essere utilizzato in qualsiasi modo e in qualsiasi Paese del mondo. Le sanzioni per le violazioni del copyright possono essere molto severe.

Informazioni su Google Ricerca Libri

La missione di Google è organizzare le informazioni a livello mondiale e renderle universalmente accessibili e fruibili. Google Ricerca Libri aiuta i lettori a scoprire i libri di tutto il mondo e consente ad autori ed editori di raggiungere un pubblico più ampio. Puoi effettuare una ricerca sul Web nell'intero testo di questo libro da `http://books.google.com`

HN 73MS E

War 27.40

HARVARD LAW LIBRARY.

Transferred to
HARVARD COLLEGE LIBRARY
in exchange
for duplicates.

Received 11 May. 1904.

RIVISTA
MARITTIMA

ANNO XIX

Primo Trimestre 1886

ROMA
FORZANI E C., TIPOGRAFI DEL SENATO
—
1886

War 27.40

Harvard College Library.
By Exchange with
Law School.
May 11 1904.

RIVISTA
MARITTIMA

Gennaio 1886

STUDIO SULLE TORPEDINIERE

(del signor J. A. NORMAND)

I seguenti calcoli relativi alle torpediniere sono analoghi a quelli che pubblicai nel 1877 sugli incrociatori ed esploratori di squadra (1).

Sebbene siffatti calcoli si fondino sopra delle ipotesi alcune delle quali sono discutibili, è lecito supporre che, scostandosi poco dal bastimento scelto come tipo, i risultati a cui si giunge in tal guisa presentano una certa esattezza.

Le principali ipotesi ammesse sono:

1° *Lo scafo e la carena rimangono geometricamente simili quando le dimensioni e la velocità variano.*

2° *L'utilizzazione non varia con la grandezza assoluta e rimane costante in prossimità della velocità estrema.*

Queste ipotesi, certamente erronee per le grandi navi, paiono accettabili per le torpediniere. In rincalzo di tale opinione, si possono citare i due fatti seguenti: l'utilizzazione delle due mirabili torpediniere fornite nel 1876 dal Thornycroft alla marina francese non è inferiore a quella di torpediniere assai più grandi: d'altra parte l'utilizzazione delle torpediniere del tipo 60 pare migliorare leggermente oltre alla velocità di 16 a 17 nodi. Forse si producono degli effetti di sollevamento, evidentemente più favorevoli alle piccole carene che alle grandi, i quali, per queste ultime, non si fanno sentire se non alle velocità estreme.

3° *Il peso di scafo e d'armamento varia come il cubo delle dimensioni lineari.*

A robustezza uguale, questo peso varia secondo una potenza più elevata del cubo, i momenti di rottura aumentando come la quarta potenza delle dimensioni, mentre che i momenti di resistenza variano solo come

---

(1) *Étude géométrique sur les Croiseurs d'Escadre*, Paris, Gauthier-Villars.

la terza potenza: ma dall'altra parte le grossezze di certe parti possono essere, per ragione della durata, più deboli nei grandi scafi (1).

4° *Il peso degli apparecchi motori per cavallo indicato, alla velocità massima, non varia come la loro potenza.*

I grandi congegni meccanici sono vantaggiosi sotto l'aspetto della grossezza dei materiali, degli utensili e degli accessorî: per contro la velocità di rotazione è favorevole ai piccoli. In quanto alle caldaie, le piccole macchine sono certamente più suscettibili che le grandi di un riscaldamento molto attivo. (È vero che l'aumento di potenza vaporatrice può ottenersi, come sulle torpediniere-avvisi, col moltiplicare il numero delle caldaie simili a quelle dei bastimenti più piccoli). D'altra parte, l'utilizzazione del combustibile aumenta colla grandezza delle macchine e caldaie.

Nel fatto, entro i limiti ordinari o probabili di grandezza delle torpediniere, cioè fra le 15 e le 200 tonnellate di spostamento, la legge supposta può considerarsi come esatta.

La tabella seguente indica i pesi specifici relativi dei differenti tipi molto leggieri.

Bastimenti	Potenza massima indicata con tiraggio forzato	Rapporto con il peso specifico del motore
Torpediniere guarda-costa	575 cavalli	1,00
Torpediniere-paliischermi	150 »	1,25
Torpediniere-avvisi.	1900 »	1,17
Torpediniere-esploratrici	3200 »	3,20

Come si vede, per apparecchi simili a un dipresso, cioè per macchine verticali a rapidissimo andamento, e caldaie tipo locomotiva, i pesi specifici variano secondo una curva continua la cui ordinata minima è vicina alle guardacosta. Il cambiamento di sistema delle macchine e cal-

(1) Spesso avviene di illudersi sui vantaggi della grandezza assoluta. V'ha motivo di credere, per esempio, anche lasciando da banda ogni considerazione commerciale, che le dimensioni degli ultimi piroscafi transatlantici sono esagerate: poichè nei grandi bastimenti, il peso dello scafo varia, in teoria ed in realtà, a robustezza uguale, secondo una potenza più elevata che il cubo delle dimensioni lineari, le considerazioni di durata potendosi allora trascurare.

Non sembra impossibile che, in certi casi particolari, il vantaggio dell'aumento di grandezza sia negativo.

daie, nelle esploratrici si traduce con un brusco rialzamento della curva (1).

Questi fatti hanno grande importanza nel tracciamento di un proietto. Checchè ne sia, fra 150 e 1500 cavalli, e sopratutto fra 400 e 1000 cavalli, il peso specifico è sensibilmente costante, come io suppongo nei calcoli che seguono.

La questione dell'armamento, della velocità massima, del raggio d'azione e della protezione parziale delle torpediniere, è oggi in istudio dovunque. Quando si aumenta l'uno o l'altro di questi elementi, si vede chiaramente il vantaggio che ne risulterà per la potenza offensiva o difensiva: ma ciò che non si vede si è l'aumento di grandezza assoluta e quindi, del costo e del personale che ne è la conseguenza, se gli altri elementi debbono serbare lo stesso valore. Qual è, per esempio, l'aumento di spostamento che devesi dare ad una torpediniera tipo, perchè possa portare un certo peso di artiglieria senza che diminuiscano la velocità massima e il raggio d'azione? Si vedrà più oltre che l'aumento cercato è circa quattro volte quello del peso aggiunto.

I calcoli che seguono indicano la legge di variazione della grandezza in funzione dei pesi specifici, della velocità, del raggio d'azione, e dei pesi indipendenti dallo spostamento: ma i risultati che essi danno non sono esatti se non finchè il tipo considerato rimane simile a sè stesso.

Denominazioni.

D *Dislocamento in carico,* in kg., compreso il carbone necessario a percorrere un raggio d'azione R con velocità ridotta v;

U *Velocità massima* alle prove di 3 ore, in nodi;

R Raggio d'azione in miglia nautiche, percorse colla velocità v;

v Velocità ridotta a cui si riferisce il raggio d'azione R: in nodi

m' coefficiente di utilizzazione a velocità ridotta nella formola

$$v = m' \sqrt[3]{\frac{F}{D^{\frac{2}{3}}}} \quad (2)$$

F forza indicata alla velocità massima U; in cavalli di 75 kg.;

F' » » ridotta v » »

(1) Il rapporto del solo peso dell'acqua in caldaia, alla potenza massima, è cinque volte maggiore nelle torpediniere esploratrici che nelle guardacosta.

(2) L'utilizzazione riferita alla potenza $\frac{2}{3}$ del dislocamento conserva un valore più costante quando variano le proporzioni delle dimensioni della corona, che non quella riferita alla sezione maestra.

a rapporto, al dislocamento D, del totale dei pesi seguenti: scafo e accessorî; eiettori e loro tubulatura; apparecchio di governo, verricello per l'àncora, cuscinetto di urto, catene ed ancore, alberata, velatura, attrezzatura, tende, grandi remi, apparecchi per acciecare le falle;

h rapporto alla potenza $\frac{2}{3}$ del dislocamento, cioè a $D^{\frac{2}{3}}$ del totale dei pesi seguenti: equipaggio e sue robe, palischermi, cucina ed accessorî. Se vi ha luogo, devesi comprendere in questo peso totale, come variante secondo la stessa legge, la corazzatura che ricopre una parte determinata dello scafo: per esempio, lo spazio occupato dal motore e il locale dell'equipaggio; (1)

c rapporto del peso dell'apparecchio motore (in kg.) alla potenza massima E;

e consumo di carbone per cavallo e per ora alla velocità v: in kg.;

f rapporto del peso di viveri e d'acqua a $R D^{\frac{2}{3}}$, cioè al prodotto della potenza $\frac{2}{3}$ del dislocamento per il raggio d'azione;

P totale in chilogrammi, indipendente dal dislocamento, dei pezzi seguenti: siluri e apparecchi di caricamento, di lancio e di illuminazione elettrica, artiglieria e munizioni. Se vi ha luogo, è da comprendersi in questo totale, come pure indipendente dalla grandezza assoluta dello scafo, la corazzatura che ricopre certe parti di dimensioni costanti, quali, per esempio, i tubi di lancio, i siluri, la torricella di comando

---

Si può considerare la torpediniera come un bastimento capace di raggiungere la velocità massima U, di percorrere una distanza in miglia nautiche R colla velocità ridotta v, e di portare un peso P, indipendente dallo spostamento, in siluri, in apparecchi di caricamento, di lancio e di luce elettrica, in artiglierie e munizioni.

In certi casi, e sotto l'aspetto più generale, il dislocamento deve comprendere, in oltre, una corazzatura ricoprente una parte determinata dello scafo (per esempio, lo spazio occupato dal motore, il locale dell'equipaggio) ed una corazzatura ricoprente superficie indipendenti dalla grandezza assoluta del bastimento, come, per esempio, i tubi di lancio, i siluri, la torre di comando.

Si possono esprimere questi diversi pesi nel modo seguente:

---

(1) La grossezza della corazzatura è la differenza fra il campione reale di lamiera adoperata e quello che sarebbe adottato se non si tenesse conto della robustezza dello scafo.

1° Scafo e suoi accessorî, eiettori e loro tubulatura, apparecchi di governo, verricello per l'àncora, cuscinetto di urto, catene ed ancore, alberata, velatura, attrezzatura, tenda, grandi remi, apparecchi per acciecare le falle.

Questo peso, variando come il cubo delle dimensioni lineari, può essere espresso con

$$a\,D.$$

2° Equipaggio e sue robe, palischermi armati, cucina e accessorî, e se vi ha luogo, corazzatura ricoprente una superficie determinata di scafo.

Questo peso, variando approssimativamente come il quadrato delle dimensioni lineari, può essere espresso con

$$b\,D^{\frac{2}{3}}.$$

3° Apparecchio motore:

si ha

$$U = m\sqrt[3]{\frac{F}{D^{\frac{2}{3}}}},$$

onde

$$F = \frac{U^3\,D^{\frac{2}{3}}}{m^3}.$$

Il peso dell'apparecchio motore, che è eguale a $c\,F$, è dunque espresso da

$$c\,\frac{U^3}{m^3}\,D^{\frac{2}{3}}.$$

4° Combustibile:

$$v = m'\sqrt[3]{\frac{F'}{D^{\frac{2}{3}}}},$$

onde

$$F' = \frac{v^3\,D^{\frac{2}{3}}}{m'^3}.$$

Il peso di carbone consumato per ora, cioè per percorrere v nodi, è

$$e\,F' = \frac{e\,v^3\,D^{\frac{2}{3}}}{m'^3},$$

ed il peso di carbone necessario per percorrere R si esprime con

$$\frac{R}{v} e F' = \frac{e R v^2}{m'^3} D^{\frac{2}{3}}.$$

5° Viveri ed acqua:

Questo peso, proporzionale al quadrato delle dimensioni, come l'equipaggio, ed al raggio d'azione, ha per espressione

$$f R D^{\frac{2}{3}}.$$

6° Siluri, apparecchi per il caricamento, per il lancio e per la luce elettrica, artiglieria, corazzatura delle superfici indipendenti dalla grandezza assoluta dello scafo.

Questo peso, essendo, per ipotesi, indipendente dal dislocamento, si può esprimere con

$$P.$$

La somma di questi diversi pesi deve essere uguale al dislocamento in carico, onde si ha

$$D = aD + b D^{\frac{2}{3}} + \frac{c U^3}{m^3} D^{\frac{2}{3}} + \frac{e R v^2}{m'^3} D^{\frac{2}{3}} + f R D^{\frac{2}{3}} + P,$$

e quindi

$$(1) \qquad D - \frac{b + \frac{c}{m^3} U^3 + \left(\frac{ev^2}{m'^3} + f\right) R}{1 - a} D^{\frac{2}{3}} - \frac{P}{1 - a} = 0.$$

Questa formola è della forma

$$D + A D^{\frac{2}{3}} + B = 0.$$

equazione di terzo grado, la cui soluzione dà

$$(2) \qquad D = \left(-\frac{A}{3} + \sqrt[3]{-\frac{B}{2} - \frac{A^3}{27} + \sqrt[2]{\frac{B A^3}{27} + \frac{B^2}{4}}} + \right.$$
$$\left. + \sqrt[3]{-\frac{B}{2} - \frac{A^3}{27} - \sqrt[2]{\frac{B A^3}{27} + \frac{B^2}{4}}}\right)^3.$$

Applichiamo le formole che precedono ad una torpediniera che sto attualmente costruendo e che indicherò come tipo A. Per semplificare i calcoli, la corazzatura sarà considerata come nulla, sebbene forse certi campioni si possano diminuire senza compromettere la robustezza.

Dimensioni principali.

Lunghezza da fuori la ruota di prora all'asse del timone, al galleggiamento	m.	40,75
Larghezza massima		3,33
Puntale dalla faccia superiore della chiglia di lamiera fin sotto il ponte, in mezzo		2,65

Risultati del calcolo.

D	dislocamento in carico	kg.	66 320,00
$D^{\frac{2}{3}}$			1 638,40
$D^{\frac{1}{3}}$			40,48
U	velocità massima allo spostamento in carico	nodi	19
F	forza massima corrispondente	cavalli	575
m'	nella formola $U = m\sqrt[3]{\frac{F}{D^{\frac{2}{3}}}}$		26,94
m^3			19 550,00
v		nodi	11
F'		cavalli	102,30
R		miglia	1 350
m'	nella formola $v = m'\sqrt[3]{\frac{F'}{D^{\frac{2}{3}}}}$		27,68
m'^3			21 210,00
e	consumo di carbone per cavallo e per ora alla velocità di 11 nodi v	kg.	1,00

Distinta dei pesi (presunta).

1° Scafo e accessorî, eiettori, apparecchi di governo a vapore, verricello per salpare, cuscinetto di urto, ancore e catene, alberata, velatura, attrezzatura, tenda, grandi remi, apparecchi per acciecare le falle	kg.	26 380
2° Un palischermo di legno e un battello Berthon: 15 uomini con loro robe, cucina e accessorî, stoviglie	»	1 940
3° Apparecchio motore con acqua nelle caldaie, condensatore e vasca, pompa di circolazione eventuale, asinetto, iniettore, ventilatore, tubulatura, utensili, rispetti e provviste, acqua di riserva nelle casse, distillatore	»	20 250
Da riportarsi	kg.	48 570

Riporto . . .	kg.	48 570
4° Carbone necessario per 1350 miglia a 11 nodi	»	12 550
5° Viveri ed acqua, con tara, per 8 dì	»	1 000
6° Quattro siluri di 5,75 m., tubi di lancio, congegni di manovra dei siluri: 2 cannoni Hotchkiss e loro munizioni: sostegni dei cannoni, rinforzi allo scafo sotto ai cannoni	»	4 200
TOTALE uguale al dislocamento in carico D .	»	66 320

Si ha ora

$$a = \frac{26380}{66320} = 0{,}3977$$

$$b = \frac{1940}{1638{,}4} = 1{,}184$$

$$c = \frac{20250}{575} = 35{,}22$$

$$f = \frac{1000}{1350 \times 1638{,}4} = 0{,}000452 \,.$$

Questi valori, riportati nella formola (1) danno, per le torpediniere del tipo A:

$$D - \left(1{,}966 + 0{,}00299\, U^3 + 0{,}01018\, R\right) D^{\frac{2}{3}} - 1{,}66\, P = 0 \tag{3}$$

La formola (1) permette di calcolare le variazioni dello spostamento con U, R e P, quando le variazioni sono poco rilevanti: basta infatti differenziare rispetto a D ed a queste tre variabili successivamente:

1° Differenziamo rispetto a D ed U:

$$\frac{\Delta D}{\Delta U} = \frac{9 \frac{c}{m^3} U^2 D^{\frac{2}{3}}}{1 - a + \frac{2P}{D}}; \tag{4}$$

2° Differenziamo rispetto a D ed R:

$$\frac{\Delta D}{\Delta R} = \frac{3 \left(\frac{e v^2}{m^3} + f\right) D^{\frac{2}{3}}}{1 - a + \frac{2P}{D}}; \tag{5}$$

3° Differenziamo rispetto a D e P:

$$\frac{\Delta D}{\Delta P} = \frac{3}{1 - a + \frac{2P}{D}}. \tag{6}$$

Questi tre gruppi danno, per il tipo A,

$$\frac{\Delta D}{\Delta U} = 13150,$$

$$\frac{\Delta D}{\Delta R} = 41{,}30,$$

$$\frac{\Delta D}{\Delta P} = 4{,}12.$$

Questi numeri possono tradursi così:

Nelle torpediniere del tipo A, *e in quelle poco diverse da questo, una variazione di mezzo nodo sulla velocità massima di 19 nodi, importa una variazione dello stesso segno di 6,5 tonnellate di dislocamento, se il raggio d'azione e il peso dei siluri e dell'artiglieria non variano.*

Una variazione di 100 miglia sul raggio d'azione di 1350 miglia, importa una variazione di ugual segno di 4 tonnellate sul dislocamento, se la velocità massima e il peso di siluri e d'artiglieria non variano (1).

Una variazione di 1 tonnellata nel peso dei siluri e dell'artiglieria importa una variazione dello stesso segno di 4 tonnellate nel dislocamento, se la velocità massima e il raggio d'azione non variano.

Il coefficiente differenziale $\frac{\Delta D}{\Delta P}$ differisce dagli altri due $\frac{\Delta D}{\Delta U}$ e $\frac{\Delta D}{\Delta R}$ in ciò, che varia poco collo spostamento.

La legge semplicissima che esso esprime si applica, non solo al peso indipendente dallo spostamento, ma ancora ad ogni variazione poco rilevante in uno qualunque dei pesi componenti il bastimento: poichè tale variazione si può, nei limiti del calcolo, considerare come costante.

La derivata $\frac{\Delta D}{\Delta P}$ può dunque tradursi così:

Nelle torpediniere, qualunque ne sia la velocità massima ed il raggio d'azione, e quindi il dislocamento, una piccola variazione in

---

(1) È evidente che 1350 miglia non rappresentano il raggio d'azione massimo. La provvista di carbone può essere notevolmente aumentata alla partenza. Se lo stato del mare o la necessità di raggiungere la velocità massima lo esigeranno, la torpediniera si sbarazzerà del soprappiù; questa manovra sarebbe impossibile sopra un gran bastimento.

uno qualunque dei pesi importa nel dislocamento una variazione del medesimo segno circa quattro volte maggiore, se la velocità massima ed il raggio d'azione debbono conservare lo stesso valore.

Così, per esempio, ammettiamo che si possa diminuire di $^1/_{20}$ tutti i campioni di lamiere dello scafo della torpediniera del tipo *A*, ossia di $^1/_4$ di millimetro le lamiere di 5^{mm}, di $0^{mm},15$ quelle di 3^{mm}, e che tutti i campioni sieno ridotti nella stessa proporzione: in altri termini, che si esegua il disegno con campioni deboli, operazione frequente nella costruzione navale: ne risulterebbe una riduzione di peso uguale a

$$\frac{1}{20} \cdot 26380 \text{ kg.} = 1319 \text{ kg.}$$

e una possibile diminuzione nel dislocamento totale di

$$1319 \times 4{,}12 = 5420 \text{ kg.}$$

ossia $\frac{1}{12}$ di tale dislocamento.

Per dissipare ogni incertezza relativa ad un risultato apparentemente tanto singolare, eseguiamo il calcolo esattamente.

Se indichiamo con M il rapporto, alla potenza $\frac{2}{3}$ del dislocamento, della somma dei pesi proporzionali a tale potenza (cioè, equipaggio, motore, combustibile, viveri), la formola (1) può scriversi

$$(1 - a)\, D - M D^{\frac{2}{3}} - P = 0\,;$$

e differenziando rispetto ad a ed a D, si ha

$$\frac{\Delta D}{\Delta a} = \frac{D}{1 - a - \frac{2}{3}\frac{M}{D^{\frac{1}{3}}}}.$$

Nel caso attuale

$$M = \frac{1940 + 20250 + 12550 + 1000}{1638{,}4} = 21{,}82 \text{ kg.}$$

e

$$\Delta a = \frac{0{,}3977}{20} = 0{,}01988\,;$$

onde

$$\Delta D = 272500 \times 0{,}01988 = 5420 \text{ kg.}$$

Si vede quanto importi ridurre al minimo tutti i pesi che comportano tali piccoli bastimenti.

L'esattezza dei calcoli precedenti è probabilmente sufficente quando ci scostiamo poco dal tipo, perchè allora le ipotesi che servono loro di base, principalmente l'invariabilità delle utilizzazioni, del peso di scafo specifico, del consumo di carbone e del peso del motore per cavallo indicato, alla velocità massima, si possono considerare come vere.

Entro limiti più estesi, l'esattezza è minore: tuttavia non è senza interesse il cercare che cosa diventi il dislocamento nella formola generale (3), quando si faccia variare U, R e P. La tabella seguente fornisce questi risultati:

Dislocamenti delle torpediniere tipo A, in tonnellate di 1000 kg.

Raggio d'azione R alla velocità di 11 nodi	Peso P dei siluri, artiglierie, ecc., indipendente dal dislocamento			
	0 kg.	5000 kg.	10 000 kg.	15 000
miglia	tonn.	tonn.	tonn.	tonn.
	I. — Velocità massima $U = 18$ nodi.			
0	7,3 (1)	24,8	38,8	52,5
500	14,7	34,0	49.7	64,1
1000	25,9	46,6	63,8	79,9
1500	41,6	63,4	82,0	99,2
2000	62,8	85,4	105,0	123,5
	II. — Velocità massima $U = 19$ nodi.			
0	11,4	30,0	45,1	59,6
500	21,0	41,2	57,9	73,3
1000	34,8	56,2	74,3	90,9
1500	53,8	76,1	95,4	113,3
2000	78,6	101,5	121,8	140,8
	III. — Velocità massima $U = 20$ nodi.			
0	17,4	37,1	53,2	68,2
500	29,8	50,8	68,5	84,6
1000	46,9	68,9	87,9	105,4
1500	69,7	92,4	112,4	131,1
2000	98,9	122,1	143,1	162,8

La durata di marcia delle torpediniere a tutta forza è generalmente

(1) Una torpediniera di 7,3 tonn. simile al tipo A avrebbe le dimensioni seguenti: $L = 19{,}50$, $l = 1{,}60$, puntale 0,90. Queste proporzioni sono inammissibili in un bastimento così piccolo. La cifra di 7,3 tonn. ed alcune altre poco elevate, non figurano nel quadro se non per indicare la legge delle variazioni.

così poca relativamente a quella con velocità ridotta, che è stato possibile trascurarla nell'espressione del raggio d'azione.

Se dunque l'azione della caldaia, la resistenza dei pezzi meccanici e l'attrito degli organi permettessero ciò, la potenza, e quindi la velocità massima, potrebbero essere aumentate indefinitamente per mezzo del ventilatore, senza che ne risultassero variazioni apprezzabili nel raggio d'azione. Sebbene ciò paia assai difficile nelle condizioni attuali, si può ammettere che il peso del motore per cavallo indicato, alla velocità massima, potrà essere diminuito tosto o tardi, ed è interessante il ricercare la variazione che ne risulterebbe nel dislocamento.

Supponiamo che questo peso possa essere ridotto ai $\frac{3}{4}$ del valore che ha nel tipo A: esso diventerebbe allora kg. 26,41 invece di kg. 35,22, e la formola generale sarebbe

$$(7) \qquad D - (1{,}966 + 0{,}002243\, U^3 + 0{,}01018\, R)\, D^{\frac{2}{3}} - 1{,}66\, P = 0$$

La tabella seguente dà i valori forniti da questa formola, alla velocità massima di $U = 19$ nodi:

Spostamento, in tonn. di 1000 kg. delle torpediniere tipo A
alla velocità massima $U = 19$ nodi
il peso del motore essendo ridotto ai $\frac{3}{4}$ del suo valore attuale

Raggio d'azione R in miglia alla velocità di 11 nodi	Peso P dei siluri, artiglierie, ecc., indipendente dallo spostamento			
	0 kg.	5000 kg.	10 000 kg.	15 000 kg.
0	5,2	21,9	35,3	47,6
500	11,3	30,0	45,0	58,9
1000	20,9	41,4	57,7	73,0
1500	34,7	56,1	74,2	90,8
2000	53 6	75,9	95,2	113,0

Risulta da questa tabella che per $R = 1350$ miglia e $P = 4200$ kg. ossia alle condizioni del tipo A, si potrebbe avere nel dislocamento una riduzione maggiore di 18 tonnellate, quando la riduzione apparente nel peso del motore non oltrepassasse

$$\frac{1}{4}\, 20{,}25 \text{ tonn.} = 5 \text{ tonn.}$$

Questa riduzione di $^1/_4$ nel peso del motore può parere molto esagerata: non si dimentichi tuttavia che il campo dei perfezionamenti è molto più vasto per la torpediniera che per ogni altro bastimento, e per

il siluro più che per la torpediniera. Se si ammette che il siluro abbia oggi un valore uguale a quello della corazza si può, senza tema, affermare che fra qualche anno le sarà superiore.

Cerchiamo ora la riduzione che sarebbe possibile di ottenere nel dislocamento, sostituendo al carbone degli idrocarburi liquidi.

Sia un chilogramma di idrocarburo l'equivalente, come vaporizzazione, di 3 chilogrammi di carbone, rapporto comunemente ammesso; i 12 550 kg. di carbone potrebbero essere sostituiti con 4183 chilogrammi di olio, senza che il raggio d'azione ne diminuisca.

L'equazione (3) del tipo A diverrebbe allora

$$(8) \qquad D - (1{,}966 + 0{,}00299\, U^3 + 0{,}00389\, R)\, D^{\frac{2}{3}} - 1{,}66\, P = 0\,,$$

conservando il tipo attuale di motore, e supponendo che le caldaie ordinarie possano sopportare la temperatura eccessiva prodotta dalla combustione degli olii, ciò che è pochissimo probabile.

Coi valori di U, R e P del tipo A, questa formola diventa

$$D - 27{,}73\, D^{\frac{2}{3}} - 6972 = 0$$

onde

$$D = 38{,}7 \text{ tonn.}$$

Così la sostituzione del combustibile liquido al carbone, permetterebbe di ridurre il dislocamento ai $\frac{6}{10}$ circa del suo valore, la velocità e il raggio d'azione restando uguali. Tra le altre conseguenze curiose che si possono trarre da questo risultato, si trova che l'uso del combustibile liquido produrrebbe, malgrado il suo costo elevato, una grande economia di spesa.

L'uso dell'olio presenta questo vantaggio, che l'invariabilità della pressione può ottenersi manovrando un semplice rubinetto, vantaggio la cui importanza aumenterà se si perviene a sostituire alle caldaie attuali, degli apparecchi i quali racchiudano un peso d'acqua molto minore. Si deve conchiudere da quanto precede che gli idrocarburi liquidi si sostituiranno, presto o tardi, al carbone sulle torpediniere? Non lo crediamo. Le torpediniere sono navi di combattimento, e sotto questo aspetto il carbone ha delle qualità eccezionali che non si potranno esattamente apprezzare se non quando sarà noto il rapporto, rispetto alla penetrazione dei proietti a tiro rapido, di un peso eguale di acciaio e di carbone.

Senza compromettere la stabilità delle attuali torpediniere si può disporre un peso di carbone equivalente a 50^{mm} o 80^{mm} di acciaio in

guisa da proteggere le parti veramente vitali: il motore, la torre di comando, i siluri (l'insommergibilità dello scafo potendosi ottenere mediante eiettori potenti; per esempio, di 200 tonnellate all'ora). Questa protezione costituisce una riserva preziosa in caso di esaurimento delle carboniere. Se lo stato del mare o la necessità di sfuggire ad una nave nemica veloce lo richiedono, la torpediniera può alleggerirsi in pochi minuti. Infine, dei proietti che traversano le carboniere non distruggono il combustibile, mentre tale sarebbe il caso con olio grave, i cui serbatoi potrebbero vuotarsi assai rapidamente, qualunque posizione loro si assegnasse a bordo.

Tali sono i risultati che si possono ottenere nelle condizioni di abitabilità del tipo *A*.

Nelle torpediniere in servizio, queste condizioni sono certo difettose. I principali difetti verificati sono: la vivacità dei movimenti nella mareggiata e la temperatura eccessiva che si stabilisce nell'interno sotto l'azione del sole.

È probabile che il tipo considerato sarà migliore per tale riguardo dei N. 63 e 64, massime per l'aggiunta di una leggiera velatura utilissima per sostenere il bastimento quando naviga con mare al traverso, e del resto indispensabile ad una torpediniera autonoma. L'alberata, la quale deve essere facilmente smontabile, è troppo leggiera per potere da sola modificare la durata delle oscillazioni.

Per diminuire la temperatura interna, non bastano le tende ordinarie: occorrerebbe inoltre stabilire un leggierissimo fasciame interno che ricoprisse l'opera morta e fosse aperto alla parte inferiore in modo da dar luogo ad una circolazione d'aria: lo sfogo avrebbe luogo per delle trombe ad aria o per delle grate.

La sistemazione di questo fasciame interno negli scompartimenti abitati e nel locale della macchina peserebbe, al minimo, insieme con altre sistemazioni accessorie, una tonnellata nel tipo *A*, il che richiederebbe un aumento di dislocamento maggiore di 4 tonnellate.

In queste nuove condizioni, ossia con un dislocamento di 71 a 72 tonnellate, la torpediniera sarebbe in condizioni discrete di navigabilità, od almeno in condizioni assai migliori di quelle delle torpediniere N. 63 e 64.

Dai calcoli che precedono e da quelli dati in nota più innanzi, risulta che una piccola variazione in uno qualunque dei pesi componenti il dislocamento totale di una torpediniera, di una cannoniera, di un avviso o di un incrociatore, richiede che, dovendo restare inalterati il raggio d'azione e la velocità massima, e rimanendo lo scafo e la carena geometricamente simili, il dislocamento sia aumentato di una quantità compresa fra 4 e 5 volte tale peso. Questo risultato è importante: esso non solo fornisce un mezzo semplicissimo di fare un disegno prendendo per base un tipo noto, ma sembra ancora di tal natura da gettare qualche luce sopra parecchie quistioni marittime in istudio.

Vediamo, per esempio, quale aumento di dislocamento importerebbe su qualche bastimento l'aggiunta della torpedine ad asta.

Il peso della torpedine ad asta, della sua asta e di tutti i suoi accessorî, mulinello, ferro-guida, ecc., si eleva nelle torpediniere di 27 metri a 1020 chilogrammi, e quello del cuscinetto di urto a molle, delle difese d'acciaio, ecc., a 520 chilogrammi, ossia a 1540 chilogrammi in tutto. Questo però, massime quello del cuscinetto di urto, debbono evidentemente aumentare con il dislocamento.

Si può ammettere che la cifra totale diventerebbe di 1700 chilogrammi sulle torpediniere guarda-costa, di 2200 chilogrammi sulle torpediniere avvisi e di 2500 chilogrammi sulle cannoniere il cui bompresso e tagliamare presentano una resistenza notevole allo schiacciamento la quale può essere utilizzata.

L'aumento di dislocamento che ne risulterebbe, a velocità massima e raggio di azione uguale, sarebbe:

Torpediniere-guardacoste . . .	$1700 \times 4{,}12 =$	7 tonn.
» avvisi	$2200 \times 4{,}52 =$	10 »
Cannoniere di stazione	$2500 \times 4{,}73 =$	12 »

Il valore della torpedine ad asta giustifica esso questo aumento? Sì, se si considerano le incertezze di tiro dei siluri, la delicatezza estrema dei loro organi e gli studi profondi che il loro uso richiede. L'aggiunta delle torpedini ad asta, perfino sulle siluriere esistenti, sembra a molti ufficiali desiderabile, sebbene debba venirne una diminuzione di velocità e di raggio d'azione. Questa opinione è non di meno discutibile, ed ecco perchè. L'una delle qualità maestre delle torpediniere è la facoltà di scegliere il momento propizio del combattimento: questo momento si presenta di notte, od in condizioni atmosferiche speciali, come in tempo di nebbie, (1) piovaschi, ecc., od anche con tempo chiaro allorchè il ri-

(1) Se si riuscisse a produrre, in modo pratico, una nube artificiale come quella generata dal tiro delle grosse artiglierie, che fu così bene osservata nel bombardamento di

dosso di una costa o di una corazzata permette alle torpediniere di avvicinarsi bastantemente al nemico. Questa facoltà è proporzionale alla differenza di velocità fra le torpediniere e le navi destinate a dar loro caccia. Alcuni decimi di nodo in più od in meno hanno quindi capitale importanza.

Per quanto riguarda le cannoniere di stazione (il cui motore si ebbe cura di proteggere, situandolo sotto al galleggiamento, il che loro permetterebbe di combattere durante un tempo apprezzabile) non si deve dimenticare che esse sono disarmate contro di una corazzata o di un incrociatore, forniti di potente artiglieria. La torpedine ad asta deve essere guernita sulle cannoniere stesse anzichè sopra uno dei loro palischermi: poichè esse non hanno come le torpediniere la facoltà di scegliere il momento del combattimento.

Esse sarebbero dunque per solito attaccate di giorno. In questa condizione la torpedine ad asta portata da un palischermo veloce soltanto 7 nodi, e la cui macchina può essere inutilizzata dal minimo proietto, non avrebbe valore alcuno.

Non s'ha egli diritto di credere che quest'arma, così potente e ad un tempo così leggiera, dovrebbe essere fornita a tutte le navi da guerra senza eccezione?

Si può andare più oltre e prevedere il tempo in cui essa si sostituirà interamente allo sprone ordinario, il quale non ha più ragione di essere, dopochè l'uso della torpedine ad asta è diventato veramente pratico.

Lo sprone è immensamente più pesante che una o più torpedini ad asta coi loro accessorî, capaci di produrre gli stessi risultati: esso richiede un dislocamento ed una velocità rilevanti: è pericoloso per la nave che lo porta, perchè ne distrugge le qualità nautiche se è situato a profondità sufficiente per agire efficacemente: rende i movimenti della nave entro i porti, compromettenti per la solidità e per le condizioni stagne dell'opera viva. È pericoloso sopratutto nella navigazione in squadra, come provarono parecchi disastri.

Per contro, la torpedine ad asta è leggiera: ha un'azione indipendente dalla velocità e dal dislocamento: è attiva o passiva a suo talento: l'asta essendo mobile non imbarazza punto i movimenti in isquadra o nei porti: l'urto, che tiene spesso dietro all'attacco fatto con quest'arma può essere sostenuto dall'opera morta.

Alessandria, si aumenterebbe d'assai il valore delle torpediniere, alle quali la loro grande velocità permettesse di prendere posizione a sopravvento ad una squadra.

Sotto qualunque aspetto, la torpedine ad asta è superiore allo sprone (1).

L'uso di piccoli bastimenti poco diversi dalle torpediniere-avvisi, per mole e per velocità, ma in cui i siluri ed accessorî, sarebbero surrogati da artiglierie, fu proposto ultimamente. Il signor Gabriele Charmes, il quale divide con l'ammiraglio Aube il merito di aver costretta l'attenzione del pubblico a rivolgersi sulle nuove condizioni della guerra marittima, opina che siffatti bastimenti sarebbero dei preziosi ausiliari per le torpediniere autonome, cui essi dovrebbero sempre accompagnare; e che potrebbero essere adoperati utilmente per i bombardamenti.

Quest'opinione pare contestabile per parecchie ragioni.

Il bombardamento dei porti di commercio per opera delle navi da guerra potrebbe solo avere qualche efficacia; ma è lecito sperare che, nelle prossime guerre marittime, si troverà modo di evitare una così grave necessità. I riguardi di umanità sono di capitale importanza: ma, quando pure si lasciassero da banda, non è egli di comune vantaggio il ridurre le spese ad un minimo? Infatti, non solo si ignora durante le ostilità quale dei due belligeranti dovrà sopportarne le conseguenze, ma di più l'indennità che il vincitore riceve non può mai compensare le sue perdite, e queste sue perdite sarebbero tanto maggiori quanto più rigorosa sarà la legge della guerra. (2)

---

(1) Già in una memoria *Sulle torpediniere di alto mare*, letta il 14 marzo 1883 all'Istituzione degli Architetti navali, io preconizzava la sostituzione della torpedine ad asta allo sprone:

« L'uso della torpedine sta guadagnando rapidamente una portata più estesa. Fra non molto tempo, potremo vederla sostituirsi allo sprone ordinario, la più barbara di tutte le armi per navi che navigano in isquadra, la quale ha già fatto più danno agli amici che ai nemici. Ove questa sostituzione avvenga, lo sprone rimarrebbe ma sarebbe innocuo od offensivo a volontà. Delle tre armi in uso, cannone, torpedine e rostro, non vi è che la prima dalla quale si possa difendersi mediante la corazza, e ciò con sacrifizio di danaro, di uomini, di velocità e di maneggevolezza. Di fronte alle altre due, tutte le navi sono egualmente vulnerabili. Se la scienza torpediniera continuasse a progredire come ha già fatto, riuscirebbe quasi inutile il proteggere le navi, con spesa così spaventevole, contro i proietti lasciando senza protezione la parte immersa: e può darsi che venga il tempo in cui le flotte consisteranno di incrociatori e di bastimenti torpedinieri. »

Il signor Gabriele Charmes ha espresso la medesima opinione (*Revue des deux mondes*, 1 marzo 1885).

(2) Si riconoscerà forse che, nel caso di guerra fra potenze vicine, il blocco dei principali porti nemici, per mezzo di bastimenti tanto veloci da potere sfuggire alle piccole torpediniere, costituisce il mezzo più sicuro, più economico e più *umano* di arrestare il commercio. Il trasporto del commercio sotto bandiera neutra, tanto efficace per sottrarlo alla guerra di corsa ordinaria, che lo rende quasi illusorio, sarebbe allora senza scopo. I bastimenti-cannone, o meglio le grandi torpediniere munite di artiglierie vi troverebbero utile azione. Può ora un blocco di tal genere considerarsi come effettivo? Ciò

In quanto all'azione dei bastimenti-cannoni in un combattimento navale, non è da dimenticare che, a bordo di bastimenti sottomessi a violente trepidazioni ed i cui movimenti sono resi estremamente vivaci dall'assenza quasi totale di alberata, il tiro sarebbe essenzialmente difettoso. Abbandonati alle proprie forze (la navigazione di conserva è sempre più o meno incerta), essi sarebbero sprovveduti di seria potenza offensiva, mentre l'aggiunta di torpedini ad asta o di siluri, aumenterebbe enormemente il loro valore.

Tra un bastimento-cannone di 300 tonnellate senza torpedini o siluri, ed un altro di 310, od anche di 320 tonnellate, provveduto di torpedini, la scelta non pare dubbia.

In altri termini, la torpedine essendo l'arma principale, vi è posto per delle torpediniere senza cannoni e per delle torpediniere con cannoni. Le une e le altre debbono essere armate di mitragliere, il solo mezzo serio di difesa contro i tipi più piccoli ed anche contro le semplici vedette.

---

non si potrebbe affermare: ma non è egli evidente che i blocchi veramente effettivi, cioè permanenti, sono diventati impossibili dopo l'invenzione delle torpediniere, e che l'interpretazione solita di questa parte del diritto marittimo dovrà essere modificata? In ogni caso, e quando pure ci attenessimo soltanto alla corsa, si dovrà cercare di restringerla alle vicinanze della costa. Ivi, anzichè in aperto oceano ove è troppo larga la via, sono le maggiori probabilità di incontrare il nemico. In fine, è così soltanto che si potranno adoprare degli incrociatori veloci di piccole dimensioni. In caso di guerra fra potenze lontane, quella che sola possederebbe una base di operazione vicino al nemico avrebbe un vantaggio notevole. Questa base non potrà mai essere fornita da una squadra.

NOTA.

Interessa il ricordare il valore del coefficiente $\frac{\Delta D}{\Delta P}$ per dei bastimenti diversi da quelli che sono oggetto principale di questa Memoria: per esempio, per una grande torpediniera attualmente in cantiere e per una cannoniera di stazione.

I. Grande torpediniera.

DISTINTA DEI PESI (PRESUNTA).

Pesi proporzionali a D.

Scafo con sistemazioni, alberata, attrezzatura, ancore, catene . . . . . kg.		154 000

Pesi proporzionali a $D^{\frac{2}{3}}$.

Palischermi, epuipaggio, e sue robe . . . . . kg.	11 000	
Protezione dello scafo	6 000	
Motore completo, distillatore	78 000	
Combustibile	43 000	
Viveri ed acqua	6 000	
		144 000

Pesi indipendenti dal dislocamento.

Siluri, artiglierie e munizioni, congegni pel caricamento e lancio dei siluri, e per l'illuminazione elettrica, più le porte dello scafo che ne dipendono (*P*)	23 000
TOTALE, uguale al dislocamento in carico	321 000

La formola (6) dà

$$\frac{\Delta D}{\Delta P} = \frac{3}{1 - \frac{154000}{321000} + \frac{3 \times 23000}{321000}} = \frac{3}{0,6636} = 4,52 .$$

Dunque, *nelle grandi torpediniere del tipo considerato, una piccola variazione in uno qualunque dei pesi importa nel dislocamento una variazione del medesimo segno 4,52 volte maggiore, se la velocità massima ed il raggio d'azione si debbono mantenere gli stessi.*

II. Cannoniera ad elica " Aspic. „

DISTINTA DEI PESI.

Pesi proporzionali a D .

Scafo completo, alberata, attrezzatura, ancore, catene, ecc. kg.		252 000

Pesi proporzionali a $D^{\frac{2}{3}}$.

Palischermi, equipaggio e sue robe . . . . . kg.	28 000	
Motore completo	80 000	
Carbone	52 000	
Viveri ed acqua	25 000	
		185 000

Pesi indipendenti dal dislocamento

Artiglieria e munizioni, più le porte dello scafo che ne dipendono (*P*)		39 000
TOTALE, uguale al dislocamento in carico . . . . . kg.		476 000

La formola (6) dà

$$\frac{\Delta D}{\Delta P} = \frac{3}{1 = \frac{252000}{476000} + \frac{2 \times 39000}{476000}} = \frac{3}{0{,}6345} = 4{,}73 .$$

Dunque, *nelle cannoniere del tipo* ASPIC, *una piccola variazione in uno qualunque dei pesi importa nel dislocamento, volendo conservare la stessa velocità massima e lo stesso raggio d'azione, una variazione dello stesso segno 4,73 volte maggiore.*

(Traduzione di O. T.)

I BILANCI DELLA MARINA D'ITALIA

(V. fascicolo di dicembre 1885.)

CXIV.

Con questo capitolo comincio l'ultimo periodo nel quale ho diviso lo studio intrapreso sulle condizioni del nostro naviglio in relazione al bilancio durante il ventennio 1861-1881: periodo che, come dissi nella *prefazione,* comincia dal 1877, anno in cui fu presentato il progetto di legge per dare uno stabile e determinato ordinamento alle forze navali del regno. Quel progetto, a differenza degli altri analoghi presentati in epoche anteriori, ebbe la fortuna di venire discusso ed approvato dal Parlamento: esso è ora una legge dello Stato e rappresenta la base sulla quale i ministri di marina inscrivono annualmente in bilancio gli stanziamenti necessari per lo sviluppo delle nostre forze navali o presentano le loro nuove proposte per completare le previsioni che in quella legge si contenevano giusta calcoli che, con il progredire delle arti marittime, si trovarono in appresso non corrispondenti a quelli che alcuni anni prima erano ritenuti esatti.

Non è, certo, senza qualche titubanza ch'io mi accingo a trattare questo quarto periodo del mio lavoro. Già dissi in altro capitolo come riesca difficile e delicato parlare di storia contemporanea, in ispecie quando negli avvenimenti dei quali si discorre si ebbe qualche parte. Nel suddetto periodo varie gravissime questioni vi sono comprese: non alludo ad argomenti relativi al personale, poichè sono estranei al mio studio, bensì a quelli riguardanti il naviglio in cui naturalmente tro-

vansi implicate le persone che li sollevarono o li trattarono. E vi furono discussioni molto ardenti, nelle quali non ho potuto essere di accordo con amici carissimi, con uomini che stimo.

Tuttociò rende piuttosto arduo il mio còmpito: pure mi inoltro in codesti argomenti, e spero di poterli esporre imparzialmente, come parmi di essere stato fin qui sempre imparziale, evitando di toccare qualche suscettibilità e procurando di non aprire l'adito a rettificazioni o polemiche.

Quale conseguenza del cambiamento ministeriale avvenuto il 18 marzo 1876, fu sciolta in quell'anno la Camera dei deputati. Nel discorso-programma che il presidente del consiglio pronunciava al banchetto offertogli dai suoi elettori di Stradella il giorno 8 ottobre 1876, discorso al quale il ministro della marina fece allusione discutendosi il bilancio, come ho già rammentato, eravi il seguente periodo:

> L'onorevole mio amico, il ministro della marina, presenterà anche esso il suo codice, quello della marina mercantile, informato ai principî della maggiore libertà. (*Benissimo!*) Presenterà inoltre due leggi da lungo tempo desiderate, cioè il piano organico del personale ed il piano organico del materiale della marina militare.

In varie epoche del ventennio che ho preso ad esaminare venne in ambidue i rami del Parlamento discussa la necessità di un ordinamento delle nostre forze navali. Orbene: tutte le volte che se ne è parlato alla Camera dei deputati l'onorevole Depretis, non si lasciò mai sfuggire l'occasione per chiedere che un consimile progetto di legge venisse proposto dal Governo. Egli inoltre fece sempre parte delle Commissioni che ebbero incarico di riferire sopra gli organici della marina presentati alla Camera. Era quindi evidente che l'onorevole Depretis, con l'autorità che gli spettava quale presidente del consiglio e ministro delle finanze, intendesse compiere questo suo concetto manifestato, come deputato, in tante circostanze. Il periodo, più sopra da me trascritto, pronunciato in un'occasione così importante come era quella in cui il capo del gabinetto esponeva il programma del ministero, rappresentava una

solenne promessa dinanzi al paese. E tale promessa trovasi pure confermata dall'augusta parola del Re nel discorso con cui aprivasi la nuova legislatura parlamentare il 20 novembre 1876.

In due punti del discorso della Corona, che fu l'ultimo pronunciato dal Re Vittorio Emanuele, venne fatta allusione alla marina e più specialmente all'assetto del naviglio. «*Noi non possiamo diminuire le spese già tanto parcamente misurate per l'esercito e per la flotta.....*» diceva il Re Vittorio Emanuele al Parlamento riunito per la seduta reale di inaugurazione della XIII legislatura. E nell'enunciare le varie proposte di legge sulle quali il governo avrebbe chiamato l'attenzione delle due Camere, il Capo dello Stato aggiungeva la seguente frase: «*Infine converrà pensare risolutamente a ristaurare la marineria militare...*».

La prima di queste due frasi rappresentava l'assicurazione che intanto l'ammontare complessivo del bilancio di marina non sarebbe stato diminuito: la seconda era più esplicita, poichè parlava della necessità che il Parlamento si occupasse in modo risoluto del grave problema di *ristaurare* la marina.

Nell'indirizzo di risposta al discorso della Corona la Camera dei deputati, rilevando il concetto di queste due frasi, enunciava che i rappresentanti della nazione avrebbero accolto confidenti le proposte intese a *rifondare la marineria*. Ed il Senato del regno, nel suo indirizzo, esprimeva parimenti il desiderio di vedere migliorate le condizioni del nostro naviglio da guerra dandogli un *compiuto assetto*.

Questi varî precedenti dimostravano come oramai la presentazione del piano organico della marina non dovesse più oltre essere procrastinata. Ed infatti nella seduta del 21 febbraio 1877 il ministro della marina - onorevole Brin - di concerto con il presidente del consiglio, ministro delle finanze - onorevole Depretis - presentava alla Camera dei deputati il progetto per l'*organico del materiale della regia marina militare*, che porta il numero 68 degli Atti parlamentari, Sessione 1876-77, XIII Legislatura.

La relazione che precede codesto disegno di legge è un documento della massima importanza, redatto con una chiarezza tale da permettere che anche i più profani nelle cose marittime potessero comprendere con tutta facilità le gravi e molteplici questioni che si attengono all'organico delle forze marittime di uno Stato.

Quella relazione comincia ricordando l'impegno che aveva preso il governo di provvedere all'ordinamento della marina militare ed espone gl'inconvenienti cui si poteva andare incontro, giusta l'esperienza già fatta, qualora questo ordinamento si avesse voluto proporlo con un progetto di riforma complessiva e generale dei varî servizi marittimi. Poscia il ministro nella predetta relazione così continuava:

Egli è perciò che nella seduta del 20 dicembre 1876 (*Vedi capitolo precedente, discussione del bilancio*) io manifestava l'opinione che sarebbe stato miglior partito studiare e preparare, con calma e meditazione, una serie di leggi organiche da sottoporre ordinatamente e successivamente alle vostre discussioni, anzichè tentare ancora una volta l'immane sforzo di risolvere con un solo progetto tutte le numerose e gravi questioni attinenti alla materia.

Inoltre l'onorevole ministro dichiarava, che qualora egli avesse voluto ricalcare le orme dei suoi predecessori e sottomettere al Parlamento un piano organico generale della marina, si sarebbe veduto costretto a ritardare il compimento dell'impegno assunto, poichè gli studi per le altre parti riguardanti il servizio marittimo non trovavansi peranco ultimati. Egli perciò si era risolto a presentare separatamente un complesso di leggi: e prima, nell'ordine naturale, era quella destinata a stabilire l'entità del naviglio, e che poteva chiamarsi il fondamento dell'edifizio, poichè dall'importanza e dallo sviluppo di quello, dovevansi poi far dipendere l'organico del personale e l'ordinamento degli arsenali, delle scuole e di altre parti del servizio navale. Eravi anche una speciale ed urgente ragione che suggeriva di anteporre ad ogni altro studio, quello relativo all'organico del naviglio. Dal 1866 il materiale marittimo

aveva percorso una fase di rapidissimo decadimento. E qui riporto testualmente le parole della relazione, sembrandomi impossibile esprimere il concetto che si contiene in quel periodo con frasi migliori di quelle colà adoperate:

Le economie, *così scriveva l'onorevole ministro*, eccedenti ogni equa e ragionevole misura, introdotte da quell'epoca in poi nei bilanci della marina, e soltanto in debole parte compensate da qualche sforzo maggiore che si procurò di fare in questi ultimi anni, le radiazioni ripetute di bastimenti dal quadro del naviglio, senza che si provvedesse a sostituirne dei nuovi, che rispondessero alle mutate condizioni dell'arte, hanno stremate le nostre forze navali, abbassando così l'importanza della marina ad un livello cui non pareva destinata a discendere.

Dopo questo quadro così esatto che in modo tanto conciso dipinge gli avvenimenti di un decennio per la parte che spetta al naviglio, la relazione avvertendo come i fatti della guerra franco-germanica del 1870 e 1871 avessero suggerito a subito provvedere al riordinamento ed aumento del nostro esercito, trovava logico e decoroso che Parlamento e governo cercassero, senza aspettare dal tempo nuovi eccitamenti e lezioni, a fare lo stesso anche per la marina, essendo la flotta parte importantissima della difesa generale dello Stato.

Quanto esposi fin qui sopra il documento ministeriale che sto esaminando costituisce la prefazione della relazione che precede il progetto di legge, e termina in questo modo:

La legge che oggi vi presento, o signori, è dunque intesa a determinare l'entità e la composizione del materiale navale dello Stato. Accingendomi a questo studio ho potuto misurare tutte le difficoltà del còmpito che mi sono addossato.

La relazione poi si divide in cinque paragrafi che trattano le seguenti materie:

I. Scopo della marina da guerra;

II. Composizione del naviglio dello Stato;

III. Entità della forza navale;

IV. Spesa occorrente per raggiungere il materiale proposto;

V. Bilancio della marina con il naviglio proposto.

Al progetto di legge vi sono uniti 14 allegati, alcuni dei quali verranno da me citati nel discorrere sopra i singoli paragrafi che costituivano la relazione ministeriale e che formeranno ora oggetto da parte mia di un riassunto sommario.

Scopo della marina da guerra. — Se in Italia la questione marittima fosse popolare: se gli uomini di Stato, come dovrebbero essere tutti i membri del Parlamento, si occupassero di quegli argomenti che meglio assicurano la prosperità nazionale e provveggono alla difesa del paese, forse questo paragrafo avrebbe potuto sopprimersi dalla relazione sull'organico del naviglio. Ma disgraziatamente questa importanza della marina non è abbastanza popolare in Italia: e se oggi, quasi un decennio dopo presentato quel progetto, io mi credo autorizzato di esporre questo concetto senza tema che alcuno mi smentisca, egli è evidente che nel 1877 il ministro della marina doveva trovarsi obbligato ad introdurre nella relazione al suo schema di legge, sul quale qui ragiono, un paragrafo che appunto determinasse lo scopo delle marine militari per uno Stato, essenzialmente marittimo, come è il nostro.

Inoltre, se la questione finanziaria deve sempre preoccupare gli animi dei legislatori di un paese, all'epoca in cui fu presentato il progetto per l'organico del materiale nostro marittimo, essa preoccupava ancora in modo speciale le menti dei nostri deputati e quindi del governo, il quale per ragioni di politica parlamentare doveva perciò procedere molto cautamente nell'accrescere le spese dello Stato.

Senza queste due circostanze è molto probabile che il *primo* paragrafo della relazione ministeriale o sarebbe stato soppresso, siccome superfluo per un Parlamento di un paese marittimo, o volendolo trattare, avrebbe avuto uno svolgimento diverso.

Ma esistendo nel 1877 codeste due circostanze a me sembra che la dimostrazione sullo scopo che hanno le marine militari non poteva meglio venire esposta di quanto lo fece la relazione ministeriale.

Io qui non posso certamente riportare tutte le cose che si contengono nella predetta relazione: devo limitarmi a quelle

soltanto che spiegano la proposta composizione e forza del naviglio o che fornirono argomento successivo di esame, sia presso le giunte parlamentari della Camera e del Senato che riferirono sulla proposta ministeriale, sia nella discussione di questa dinanzi ai due rami del Parlamento.

Esposti i concetti sui quali si basavano le proposte di organico preparate dai predecessori dell'onorevole Brin, la relazione osservava come la questione finanziaria poteva impedire di dare alla flotta tutto quello sviluppo che sarebbe stato necessario affinchè la marina raggiungesse lo scopo di proteggere gli interessi marittimi della nazione ed esercitare una giusta influenza nella bilancia della politica. Però vi era un certo limite sotto al quale non si poteva discendere: e per mantenere questo limite bisognava che la finanza si adattasse e vi si piegasse. Egli è perciò che l'onorevole ministro compendiava nella seguente formula *più modesta, ma irreducibile* lo scopo che intendeva ottenere dalla ricomposizione del naviglio. Codesta formula era così concretata:

La nostra marina da guerra dev'essere per ora costituita in modo da servire al supremo ufficio di difendere la frontiera marittima del regno.

A convalidare l'esattezza di codesto principio fondamentale venivano addotte ragioni di strategia marittima basate sulle condizioni idrografiche del nostro littorale: in seguito la relazione passava a trattare il secondo paragrafo - *Composizione del naviglio dello Stato.*

Due soluzioni potevansi presentare nello stabilire l'ordinamento delle nostre forze navali, cioè: difesa localizzata nei punti più deboli, più accessibili delle nostre coste, o più importanti sotto altri aspetti, mediante navi di costruzione speciale e di minori dimensioni di quelle destinate a navigare e combattere in alto mare; perciò contentarsi di assicurare la difensiva in limitate acque territoriali. Oppure difesa mobile, al largo, ed anche in alto mare, con navi da guerra propriamente dette, capaci a comporre armate e squadre navali.

Con molti argomenti ed esempi la relazione ministeriale

2ª categoria - *Naviglio onerario e sussidiario dell'armata;*

3ª categoria - *Naviglio d'uso locale.*

Il seguente quadro lo deduco dallo stesso progetto di legge, ove trovasi a pagina 11 e riassume le divisioni e classi del naviglio, il numero delle navi che le compongono, il valore unitario e quello complessivo delle medesime. Faccio una avvertenza che parmi indispensabile di esporla qui, anche per il motivo che non avrei modo di accennarla quando il fatto, cui si riferisce, è avvenuto, poichè appartiene agli anni successivi al ventennio che sto esaminando.

Il valore unitario delle singole specie di navi, come trovasi indicato nel seguente specchio non corrisponde nè a quello che per talune di esse fu in appresso constatato, nè a quello che oggi verrebbe stabilito se si dovesse ripetere lo specchio stesso. Bisogna però ricordare come quel valore fu determinato otto anni addietro, e quando il *Duilio* - la prima delle navi appartenenti alla classe più importante del naviglio che si proponeva nell'organico - era appena varato, e quindi difficile riusciva determinare allora con sufficiente esattezza il vero prezzo di quella nave che poteva, dal più al meno, costituire un dato positivo per norma delle altre analoghe che venivano proposte. Ma se i prezzi indicati nel disegno di legge non corrisposero poi alla realtà del costo verificatosi, non per questo l'organico rimase compromesso.

Nello scorso anno 1884 al ministro della marina - onorevole Brin - quegli appunto che aveva presentato il progetto di organico nel 1877, non riuscì difficile, senza alterare la legge che lo approvava, ottenere dal Parlamento quelle maggiori somme già preannunciate fino dal 1882, le quali si rendevano necessarie per attuarlo nel modo stabilito dalla legge stessa.

Ciò posto, ecco lo specchio, del quale parlai precedentemente:

Quadro N. 231.

COMPOSIZIONE E VALORE DEL NAVIGLIO PROPOSTO NELL'ORGANICO DEL 1877.

Numero	Denominazione	Valore unitario medio	Valore complessivo
16	Navi da guerra di 1ª classe.	13 218 750	211 509 000
10	Id. di 2ª classe.	2 998 600	29 986 000
20	Id. di 3ª classe.	1 000 700	20 014 000
2	Navi onerarie o sussidiarie di 1ª classe. . . .	2 550 000	5 100 000
4	Id. di 2ª classe. . . .	615 000	2 580 000
8	Id. di 3ª classe. . . .	162 250	2 420 000
12	Navi d'uso locale	—	1 947 000
	Navi del valore complessivo di.		273 547 000
	Bastimenti e galleggianti d'arsenale.		1 453 000
72	TOTALE.... *Lire*		275 000 000

Sulla base del precedente prospetto il ministro deduceva la spesa annua di riproduzione del naviglio proposto, calcolandola nel modo seguente giusta le vere norme suggerite dalla migliore e ragionata amministrazione del materiale, cioè:

1° Fissata la durata delle navi a 25 anni - poichè tutto il nuovo materiale doveva essere a scafo di ferro - bisognava che lo stanziamento annuo corrispondesse al 4 % del valore complessivo assegnato al naviglio;

2° Tenendo conto delle perdite annuali che per eventualità di naufragî, incendio od altre cause possono verificarsi in una marina da guerra, occorreva aggiungere un altro coefficiente per far fronte a codeste perdite: e sulla esperienza di altre marine si calcolava il suddetto coefficiente al 0,6 % del costo totale della flotta.

Adunque la spesa di riproduzione annua doveva essere ragguagliata al 4,6 % dell'anzidetto valore, ossia a 12 650 000 lire.

Fin qui la relazione ministeriale aveva preso in esame argomenti che possono chiamarsi di natura tecnica ed ammini-

strativa: essa esaminò poscia la parte finanziaria del progetto, cioè la *spesa occorrente per raggiungere il materiale proposto.*

Allo scopo di determinare la somma necessaria per avere la forza navale indicata nel precedente quadro n. 231 bisognava innanzi tutto distribuire le navi, allora esistenti, nelle categorie e classi stabilite dal progetto di piano organico. Questa distribuzione costituiva un *allegato* facente parte integrale del disegno di legge. Lo riporto per intiero, rappresentando esso il punto di partenza tanto per la nuova costituzione del regio naviglio, quanto per il calcolo della spesa.

ALLEGATO

al progetto di legge organica del materiale navale della regia marina

---

Distribuzione delle navi esistenti in servizio od in costruzione nelle specie e classi rispettive.

NAVIGLIO DA GUERRA.

Navi da guerra di 1ª classe.

1. *Duilio,* fregata corazzata (in allestimento a Napoli).
2. *Dandolo,* fregata corazzata (in costruzione a Spezia).
3. *Italia,* fregata corazzata (in costruzione a Castellammare).
4. *N. N.,* fregata corazzata (in costruzione a Livorno).
5. *Palestro,* fregata corazzata.
6. *Principe Amedeo,* id.
7. *Venezia,* id.
8. *Roma,* id.
9. *Ancona,* id.
10. *Castelfidardo,* id.
11. *Maria Pia,* id.
12. *San Martino,* id.
13. *Conte Verde,* id.
14. *Affondatore,* ariete corazzata.

Navi da guerra di 2ª classe.

1. *Terribile,* corvetta corazzata.
2. *Formidabile,* id.
3. *Varese,* cannoniera corazzata.
4. *Vittorio Emanuele,* fregata ad elica (scuola di marina).
5. *Maria Adelaide,* fregata ad elica (scuola d'artiglieria).
6. *Vettor Pisani,* corvetta ad elica.
7. *Caracciolo,* corvetta ad elica (scuola torpedinieri).
8. *Garibaldi,* corvetta ad elica.
9. *Cristoforo Colombo,* incrociatore.
10. *Governolo,* corvetta a ruote.

Navi da guerra di 3ª classe.

1. *Staffetta,* avviso ad elica.
2. *Rapido,* id.
3. *Esploratore,* id.
4. *Messaggero,* id.
5. *Vedetta,* id.
6. *N. N.,* id. (in costruzione a Venezia).
7. *N. N.,* id. id.
8. *Pietro Micca,* portatorpedini.
9. *N. N.,* id. (in costruzione a Venezia).
10. *N. N.,* id. id.
11. *Scilla,* cannoniera ad elica.
12. *Cariddi,* id.
13. *Guardiano,* id.
14. *Sentinella,* id.
15. *Veloce,* id.
16. *Ardita,* id.
17. *Confienza,* id.
18. *Ettore Fieramosca,* corvetta a ruote.
19. *Archimede,* id.
20. *Guiscardo,* id.

NAVIGLIO ONERARIO O SUSSIDIARIO DELLA FLOTTA.

Navi onerarie o sussidiarie di 1ª classe.

1. *Città di Genova,* trasporto per cavalleria (scuola fuochisti).
2. *Città di Napoli,* trasporto per cavalleria (scuola mozzi).

Navi onerarie o sussidiarie di 2ª classe.

1. *Europa,* trasporto per fanteria e materiali.
2. *Conte Cavour,* id.
3. *Washington,* id. (spedizione idrografica).
4. *Dora,* id.

Navi onerarie e sussidiarie di 3ª classe.

1. *Authion,* piroscafo a ruote.
2. *Garigliano,* id.
3. *Sirena,* id.
4. *Sesia,* id.
5. *Cisterna,* n. 1, piroscafo ad elica.
6. *Verde,* piroscafo ad elica (cisterna a vapore).
7. *Pagano,* piroscafo ad elica (cisterna a vapore).
8. *Calatafimi,* piroscafo ad elica.

NAVIGLIO D'USO LOCALE.

1. *Mestre,* piroscafo ad elica.
2. *Murano,* id.
3. *Gorgona,* id.
4. *Ischia,* id.
5. *Marittimo,* id.
6. *Tino,* id.
7. *Tremiti,* piroscafo ad elica.
8. *Laguna,* piroscafo a ruote.
9. *San Paolo,* id.
10. *Luni,* id.
11. *Rondine,* id.
12. *Baleno,* id.

Da questo allegato si scorge come, per numero e per sufficiente corrispondenza *transitoria* di tipi, si verificasse nella distribuzione eseguita dal ministero la coincidenza fra il naviglio esistente e quello proposto nel 1877, eccetto nella parte la più importante, cioè nelle navi da guerra di 1ª classe. Di queste se ne proponevano 16, mentre non ne avevamo se non 14: quindi ne mancavano 2. Senonchè - osservava la relazione ministeriale - quattro delle 14 navi esistenti ed ascritte alla 1ª classe trovavansi allora in costruzione e prima che le si fossero completamente allestite, altre delle medesime dovevano essere condannate a scomparire dal ruolo del naviglio. Adunque per potere determinare sia i lavori di costruzione che erano richiesti, sia la spesa per eseguirli riesciva necessario prefiggersi un determinato periodo di tempo entro il quale raggiungere il completo sviluppo delle forze navali come lo si proponeva nel disegno di legge. Questo periodo fu stabilito in un decennio a principiare dal 1° gennaio 1878. Presa questa base di dieci anni, il ministro affidava ad una Commissione composta di tre direttori del Genio navale, Pucci, Micheli e

Borghi, l'incarico di esaminare accuratamente lo stato del naviglio esistente allo scopo di giudicare quali e quante navi andrebbero ad essere radiate durante il decennio, e quali e quante potrebbero ancora convenientemente rimanere nel quadro del naviglio alla fine del predetto periodo.

Il lavoro della anzidetta Commissione forma l'allegato n. 11 al progetto di organico, e da quel documento, nonchè da un altro, pure allegato al disegno di legge con il n. 10, indicante la distribuzione dei lavori per attuare l'organico proposto entro il decennio, si deduce il seguente prospetto, incluso nella relazione ministeriale, che rappresenta il numero e la qualità delle navi alla cui costruzione si doveva pensare durante il decennio prestabilito.

Quadro N. 232.

NAVI DA DOVERSI COSTRUIRE NEL DECENNIO STABILITO DALL'ORGANICO DEL 1877.

Numero	Denominazione	Valore unitario medio	Valore complessivo
4	Navi da guerra di 1ª classe	15 000 000	60 000 000
4	Id. di 2ª classe	3 500 000	14 000 000
8	Id. di 3ª classe	1 100 000	8 800 000
1	Navi onerarie di 1ª classe	2 500 000	2 500 000
2	Id. di 2ª classe	650 000	1 300 000
5	Id. di 3ª classe	300 000	1 500 000
6	Navi d'uso locale.	150 000	900 000
	Piccoli bastimenti, ecc. per arsenali.		1 000 000
30	Navi del valore totale di.... *Lire*		90 000 000

Da questo prospetto risulta che a completare l'organico nel decennio occorrevano 30 nuove navi con la rispettiva spesa di 90 000 000 di lire. Ma questa non era la sola somma necessaria a chiedersi: altre due specie di spesa si presentavano indispensabili. La prima per completare le navi

già in costruzione: la seconda per avere, alla fine del decennio, sui cantieri, *una riserva* di navi in costruzione a diverso grado di avanzamento, allo scopo di surrogare mano a mano quelle che si dovranno radiare dopo terminato il decennio stesso. Il valore di questa riserva fu valutato a 17 milioni corrispondenti al costo delle navi che si trovavano sui cantieri al 1° gennaio 1877.

Nel seguente modo il ministro riassumeva i suoi calcoli sulla parte che riguarda la spesa:

a) Spesa per le costruzioni da eseguirsi nel decennio per raggiungere il progettato organico	L.	90 000 000
b) Spesa per terminare le navi già in costruzione al principio del decennio	»	39 000 000
c) Spesa per le costruzioni da iniziarsi in più dell'organico, affine di lasciare i cantieri guarniti alla fine del decennio	»	17 000 000
Totale della spesa nel decennio . . .	L.	146 000 000

Però in questa spesa bisognava comprendere lo stanziamento annuo per la riproduzione ordinaria del naviglio, valutato, come già esposi dapprima, a lire 12 650 000, cifra codesta che nel decennio importava la somma di 126 000 000: adunque nel periodo stabilito per completare l'organico sarebbero ancora mancate in cifra rotonda lire 20 000 000. Tale era la spesa straordinaria che nel 1877 il ministro della marina domandava al Parlamento, basandola sopra dati che in quell'epoca non potevano essere contraddetti.

Il paragrafo V della relazione ministeriale tratta del *bilancio della marina sulla base del naviglio proposto.*

Spirato il decennio, cessavano quindi le spese straordinarie per costruzioni navali: però il ministro prevedeva che si sarebbero allora dovuti accrescere gli stanziamenti pel servizio del naviglio, e sulla base del valore di questo, 275 000 000, calcolava che per la manutenzione si aveva a inscrivere nel bilancio normale la somma annua di lire 16 500 000 e quella

di lire 12 650 000 per la riproduzione: in complesso lire 29 150 000.

Altre categorie di spesa dovevano pure richiedere un maggiore stanziamento come sono quelle che riguardano gli armamenti navali, il personale, il capitolo per pane e viveri. Malgrado tali aumenti il bilancio normale, dopo raggiunto l'organico del materiale, non supererebbe i 54 milioni.

La relazione terminava con una conclusione che merita di essere qui tutta trascritta per intiero.

In un periodo di dieci anni, concludeva il ministro la sua relazione, noi assicureremo la difesa del paese dal lato del mare con un sacrifizio di 30 milioni di più di ciò che spenderemmo nello stesso periodo, seguitando a trascinarci innanzi coll'odierno bilancio. E trascorsi i dieci anni, progrediremo tranquilli e rassicurati per un altro decennio, e forse più, con un bilancio annuale ordinario di 52 o al massimo 54 milioni di lire.

Riflettete seriamente, o signori, sopra questo risultato. Pensate bene che, spogliandovi di ogni esagerata preoccupazione per le condizioni non floridissime della finanza (imperocchè alla fine dei conti, la finanza di uno Stato non va considerata come il tesoro dell'avaro, che accumula, lascia infruttuoso il danaro e muore d'inedia e di fame), voi, approvando la legge, farete opera eminentemente savia e patriottica. Rivolgete lo sguardo al passato e numerate le spese che si son fatte, senza regola e norma per la marina, dal principio del nostro risorgimento fin qui. Troverete bilanci di 90, 70, 60 milioni, precipitati a 40, 30 e perfino a 27; e farete forse una media che starà al di sopra di quello che io vi propongo, se vorrete fare ragione ai tempi e considerare il maggior costo del materiale navale odierno. E con qual risultato? Di esser stati sempre deboli sul mare. Il conte Cavour, al quale la mente spontanea ricorre, quando avviene che s'abbiano a studiare le grandi questioni d'interesse nazionale (e la marina ne è una), prevedeva, a' suoi tempi, che il bilancio delle nostre forze sul mare, adeguato alle condizioni del paese, avrebbe dovuto ascendere a 60 milioni di lire. Spezia, opera sua, è là per non ismentire le mie parole.

Signori, io ministro della marina ed appartenente al corpo della marina, vi dimostro, colla legge che ho l'onore di presentarvi, di aver saputo far sacrifizio di molte aspirazioni, che pure hanno fondamento di verità storica e di meditazione scientifica e che non debbono andar

confuse colle illusioni di menti visionarie e fantastiche; ma maggior sacrifizio non potrei fare e assolutamente nol debbo, perchè non è indifferente la parte di responsabilità, nella difesa dello Stato, che su me pesa. La mia bandiera porta scritte, vel dissi, queste parole: *Costituire una marina che sia atta al supremo ufficio di difendere la frontiera marittima del regno.* Attendo con tranquilla coscienza dal vostro patriottismo un voto favorevole a questi, che a me paiono assennati e giusti propositi.

Alla relazione faceva seguito il progetto di legge proposto dal ministero e così concepito:

ART. 1. Il naviglio dello Stato si comporrà delle navi qui appresso indicate:

Naviglio da guerra. 16 navi da guerra di prima classe, adatte a tutti gli usi della guerra marittima;

10 navi da guerra di seconda classe, destinate ad alcuni usi speciali della guerra marittima ed alla protezione del commercio, cioè: navi di difesa locale, navi speciali da crociera, navi per le stazioni navali all'estero e simili;

20 navi da guerra di terza classe e minori, cioè avvisi, portatorpedini, piccole cannoniere o navi simili.

Naviglio onerario o sussidiario della flotta. 2 navi onerarie o sussidiarie di prima classe, di dislocamento superiore a tremila tonnellate:

4 navi onerarie o sussidiarie di seconda classe di dislocamento superiore a mille tonnellate fino a tre mila tonnellate;

8 navi onerarie o sussidiarie di terza classe, di dislocamento superiore a duecento tonnellate fino a mille tonnellate.

Naviglio d'uso locale. 12 navi destinate ad uso di polizia locale o di piccolo traffico nei dipartimenti marittimi, di dislocamento inferiore a duecento tonnellate, oltre ai piccoli bastimenti e galleggianti per uso d'arsenale.

ART. 2. Le navi attualmente esistenti nella regia marina in servizio od in costruzione saranno ascritte alle specie e classi sopradescritte, conformemente alla distribuzione indicata nella tabella annessa alla presente legge.

ART. 3. Nella parte ordinaria del bilancio della marina saranno stanziate le somme occorrenti per provvedere alla manutenzione ed

all'esercizio delle navi esistenti in servizio, nonchè quelle corrispondenti all'annualità di riproduzione del materiale stabilito nell'articolo 1 della presente legge, da impiegarsi nella costruzione di nuove navi.

ART. 4. La forza del naviglio dello Stato in servizio, stabilita coll'articolo 1° della presente legge, sarà raggiunta nel decennio dal 1° gennaio 1878 al 1° gennaio 1888. Per costruire le navi mancanti alla suddetta forza, per compiere le navi presentemente in costruzione e per surrogare quelle esistenti che dovranno cancellarsi dal quadro del naviglio per vetustà o per altro motivo prima della fine dell'anno 1887, sarà stanziata nel bilancio della marina, oltre la spesa annua ordinaria di cui all'articolo precedente, la spesa straordinaria complessiva di lire 20 000 000 per *nuove costruzioni* ripartita nel decennio suddetto come segue:

Esercizio	1878	L.	1 000 000
Id.	1879	»	1 000 000
Id.	1880	»	2 000 000
Id.	1881	»	2 000 000
Id.	1882	»	2 000 000
Id.	1883	»	3 000 000
Id.	1884	»	3 000 000
Id.	1885	»	3 000 000
Id.	1886	»	2 000 000
Id.	1887	»	1 000 000
	Totale	L.	20 000 000

ART. 5. Nel bilancio di prima previsione d'ogni anno si indicheranno le navi delle quali il governo intende di intraprendere la costruzione.

I disegni delle navi da costruirsi saranno sottoposti all'esame dei Consigli speciali a ciò chiamati in virtù di legge o di regolamento.

ART. 6. Allorquando il ministro della marina riconoscesse opportuno alterare la composizione del naviglio indicata nell'articolo 1° della presente legge, vi dovrà provvedere con altro progetto di legge da discutersi ed approvarsi dal Parlamento, contemporaneamente al bilancio di prima previsione della marina.

Credo inutile spiegare il senso e l'importanza dei singoli articoli del suddetto disegno di legge, poichè il loro significato

risulta chiaramente dalla semplice lettura dei medesimi, e la loro importanza rimane dimostrata dalle varie disposizioni che essi contengono. Inoltre dovrò occuparmene nel seguente capitolo parlando della relazione parlamentare presentata dalla giunta della Camera sopra il progetto del ministro. Avverto soltanto che l'allegato, cui allude l'articolo 2 del disegno di legge, fu da me più sopra riportato.

CXV.

Il progetto di legge sull'organico del materiale della regia marina militare, presentato dal ministro Brin il 21 febbraio 1877, come esposi nel precedente capitolo, ottenne favorevole accoglienza negli uffici della Camera elettiva allorchè dai medesimi fu preso in esame a tenore dei regolamenti parlamentari. Però nella maggior parte degli uffici codesta favorevole accoglienza non la si ebbe senza qualche difficoltà. Varie obbiezioni e di ordine diverso vi furono sollevate, le quali dimostrano certe tendenze rispetto alla marina che in quell'epoca erano comuni a molti deputati, senza distinzioni di partito politico.

La maggiore opposizione fatta al progetto ministeriale si appoggiò sulla parte finanziaria che vi era immedesimata. Venne espresso il dubbio che la spesa per attuare l'organico del naviglio non riuscisse sufficiente, epperciò abbisognassero aggravî al bilancio, maggiori di quelli calcolati dal ministro: quindi impossibilità di raggiungere lo scopo che si era prefisso il Governo, non permettendo le condizioni generali della finanza codeste maggiori spese. Altri si opponevano a concedere il loro voto al disegno di legge basandosi sopra argomenti più speciosi che fondati. Dicevano essi che per quanti sforzi potesse fare il nostro paese, non si giungerebbe mai ad avere una forza navale capace di stare a fronte di quella posseduta dalle grandi potenze marittime: - raziocinio codesto che condurrebbe alla conseguenza di non avere in Europa se non una marina, certo l'inglese, ed un solo esercito, quello della Germania - raziocinio però che si

poneva innanzi per la nostra flotta, non per le nostre milizie di terra. E, continuando in questo ordine erroneo di idee, proponevasi che le somme domandate per riordinare il naviglio venissero invece devolute alla costruzione di ferrovie, oppure fossero destinate *unicamente* ad accrescere i mezzi della difesa terrestre, rinunciando affatto ad avere anche una marina non potendola avere forte e potente. Certo che enunciando consimili concetti, esposti otto anni addietro da membri della Camera elettiva, si corre il rischio di non essere creduti, poichè non si dovrebbe mai supporre che un deputato possa dimenticare la configurazione della nostra penisola. Ma quanto qui accenno risulta esattamente dai verbali tenuti dai rispettivi uffici della Camera per la discussione dell' organico sulla marina. Potrei citare il nome di coloro che esposero codeste idee: ma è abitudine parlamentare di non nominare alcuno che prese la parola negli uffici. Mi attengo a tale consuetudine, sebbene il mio lavoro sia estraneo al Parlamento.

In base sempre alla condizione finanziaria dello Stato, altri deputati, non volendo commettere gli errori del passato, opinavano non si dovesse accrescere la forza del naviglio oltre ai limiti concessi dai mezzi che la finanza poteva disporre per la marina, affinchè non avvenisse il caso, come d'altronde era già avvenuto - essi dicevano - di possedere un numeroso naviglio senza gli assegni necessari per mantenerlo. Chi muoveva consimile obbiezione non era però disposto a respingere il disegno di legge, ma intendeva che per raggiungere il nuovo organico del naviglio non si dovessero aumentare le spese dello Stato, mantenendo il bilancio della marina nei limiti in cui trovavasi a quell' epoca, cioè nel 1877. Se questi concetti avessero prevalso, il riordinamento del nostro naviglio si sarebbe attuato non nel decennio nel quale scrivo, bensì nel secolo venturo, epperciò l' accettazione di tale proposta avrebbe corrisposto ad una specie di sospensiva se non sopra l' intero disegno di legge almeno sullo scopo che il Governo si proponeva nel presentarlo alle deliberazioni della Camera, quello cioè di rialzare le condizioni della nostra flotta in un periodo di dieci anni.

I dubbi sollevati riguardo alle spese, quali furono presunte nel progetto ministeriale, vennero anche avvalorati da una considerazione che per verità non era priva di fondamento. Si osservò infatti come dalla relazione del ministro risultasse che le navi da mettersi in cantiere nel decennio dovessero essere del migliore tipo dell' epoca in cui si iniziavano quelle nuove costruzioni. Ora questa circostanza rendeva indeterminata la spesa necessaria per sviluppare l'organico del naviglio. Come questione di finanza codesto argomento aveva certamente un valore, ma non poteva averne riguardo agli impegni che il Parlamento si assumeva approvando la proposta del ministero, poichè - come di fatto è avvenuto - se la spesa votata non fosse riuscita sufficiente per attuare il piano organico, il Governo avrebbe dovuto ripresentarsi al Parlamento per chiedere la maggiore spesa necessaria e quindi il Potere legislativo era libero di accordarla o no in base alle condizioni finanziarie dell' epoca, in cui tale aumento di fondi fosse stato domandato o per altre considerazioni. Nè vuolsi dimenticare come nell' avere lasciato indefinito il tipo delle nuove navi si trovasse il maggiore pregio del metodo adottato dal ministro Brin nel suo importante disegno di legge.

Come argomento per sospendere l'esame dell' organico devesi accennare a due proposte presentate in due uffici diversi: l'una, che prima di procedere al riordinamento della marina fosse indispensabile aspettare i progressi che si potevano verificare nelle costruzioni navali: l'altra proposta sospensiva che poteva avere conseguenze ben diverse dalla prima, poichè questa la si combatteva facilmente dal fatto solo che la scienza progredisce sempre ed i progressi nelle arti navali e meccaniche non si fermano, era quella di nominare una Commissione parlamentare d'inchiesta per prendere in esame lo stato della nostra marina e procurarsi così i criteri necessari da servire di norma nel fissare il suo organico.

Furono anche fatte osservazioni di carattere tecnico accennando il dubbio che fosse esatta la distribuzione, proposta nel progetto ministeriale, delle navi nei varî tipi e classi sta-

bilite dal nuovo organico del naviglio, nonchè sulla convenienza di adottare per la composizione del medesimo, navi piccole per difesa delle coste anzichè quelle che potevano essere atte a tenere il mare al largo.

Si trattarono pure argomenti estranei al disegno di legge come quelli che riguardavano il servizio sanitario, il reclutamento del personale e le stazioni navali. Si parlò pure della necessità di costruire l'arsenale di Taranto, della opportunità di presentare un progetto per la sistemazione generale dei nostri arsenali e per la loro difesa. Fu raccomandato che le nuove navi dovessero eseguirsi nei nostri cantieri. Per ultimo si fece anche l'osservazione di restringere a un minore numero di anni il periodo fissato per lo sviluppo dell'organico: osservazione codesta che dimostrava chiaramente come taluni deputati fossero preoccupati delle condizioni in cui trovavasi allora il nostro naviglio, e quindi del bisogno di riordinarlo con la massima sollecitudine.

Ad onta delle opposizioni fatte, tutti gli uffici della Camera approvarono la proposta ministeriale: alcuni diedero mandato di fiducia al Commissario senza veruna limitazione, altri con qualche raccomandazione. Due uffici approvarono il progetto nel suo insieme senza scendere alla discussione degli articoli: uno ne approvò gli articoli a voti unanimi: un altro infine non lo discusse, nominando invece il suo Commissario con intiero mandato di fiducia, dietro proposta del suo presidente: questo era il V ufficio presieduto dall'onorevole Cairoli. Tale ampio mandato lo si diede a me: non ricordo codesto fatto per orgoglio personale, bensì per il motivo che esso dimostra come molti membri del Parlamento fossero penetrati della necessità di riordinare la nostra marina non ignorando ch'io fui sempre uno dei più caldi fautori del piano organico del materiale e del personale marittimo da guerra: lo accenno pure perchè, essendo io stato eletto relatore della Commissione, può forse servire di spiegazione a varie parti del rapporto che dovetti presentare in nome della Giunta, e del quale ora mi accingo a discorrere. Ed appunto perchè meglio si com-

prendano le considerazioni svolte in quella mia relazione ho creduto cosa opportuna riportare le obbiezioni fatte allo schema di legge nei varî uffici e delle quali era obbligo mio tenere parola nel mio rapporto e rilevarne almeno le più importanti.

La Commissione (1) nominata per riferire sull'organico del materiale presentò la sua relazione nella tornata del 26 aprile 1877: essa lo approvò nel suo complesso alla quasi unanimità, sottoponendolo così alle deliberazioni della Camera, senza modificazioni e solo con una aggiunta presentata di perfetto accordo con l'onorevole ministro.

Seguendo lo stesso metodo adottato dal Governo nella sua relazione che precedeva il progetto di legge, la Commissione parlamentare divise il suo rapporto in varî *paragrafi* a seconda della diversa natura degli oggetti presi in esame, facendoli precedere da una *prefazione* e susseguire da un riassunto dei motivi che la inducevano a proporne l'adozione, quale *conclusione* del suo rapporto.

Ricordati i varî progetti di organico della marina, proposti alla Camera dal 1862 in poi, siccome dimostrazione non dubbia della utilità che Parlamento e Governo riconoscevano in una legge che fosse atta a provvedere all'ordinamento regolare delle nostre forze marittime, nonchè della possibilità di compilare una legge di codesta natura, la relazione osservava, innanzi di entrare a discutere il progetto ministeriale, come tutte le nazioni marittime, sotto forma o nome diverso, avessero una base fissa e prestabilita sulla quale fondare le loro previsioni per un dato periodo di tempo in fatto di nuove costruzioni navali. E se questa base riusciva sempre necessaria per evitare di procedere incerti, indecisi, a balzi, per non dover vivere alla giornata, senza concetto politico od amministrativo: se in ogni epoca la marina, per essere bene amministrata, aveva bisogno di stabilità e previsione: codesto bisogno si rendeva

---

(1) La Giunta era composta degli onorevoli deputati:
Balegno; Bertani Agostino, *presidente;* Celesia; Garibaldi Menotti; Ghiani-Mameli, *segretario;* Maldini, *relatore;* Maurigi; Tamajo; Zanolini.

maggiore nell'epoca odierna, atteso il tipo delle navi che predominava nelle nuove costruzioni e che richiedeva un lungo periodo d'anni tra l'iniziamento della nave e il suo completo allestimento. Prima base per avere la stabilità e la previsione nell'amministrazione del naviglio e quindi ottenere quella continuità nella vita normale della marina da permettere il graduale sviluppo delle nostre forze navali senza misure straordinarie od aumenti eccezionali di spese, era quella di fissare per legge il quadro del nostro materiale marittimo.

Premesse queste considerazioni generali, la relazione parlamentare nel suo I paragrafo rispondeva alle seguenti domande che essa erasi proposta nel chiudere la prefazione:

Ma questo progetto, inteso a dare stabilità alla marina, provvede forse ad un *bisogno* reale ed effettivo per il nostro paese? Abbiamo noi *necessità* di rassodare e fissare le nostre istituzioni navali? Od in altri termini, la marina da guerra ha *importanza* nella difesa nazionale?

Nel precedente capitolo, esponendo i punti principali della relazione che precedeva lo schema di legge del Ministero, osservai come un paragrafo di quella relazione - quello appunto che trattava dell'importanza della marina per il nostro paese - non avrebbe avuto bisogno di trovarsi nella relazione ministeriale, qualora l'importanza per noi di una flotta fosse tema popolare e riconosciuto da tutti i nostri uomini politici. La stessa cosa dovrei ora ripetere rispetto al primo paragrafo della relazione parlamentare, nel quale viene trattata l'importanza della marina. Convinto invece che questo tema meritasse di essere rilevato dalla Giunta della Camera, procurai, nella mia qualità di relatore, di svolgerlo il meglio che mi fosse riuscito possibile.

Esaminati i varî elementi che possiede l'Italia e che ne determinano la sua importanza marittima e la sua condizione rispetto alle altre nazioni del mondo, la relazione osservava come noi fossimo in obbligo, quale nazione civile ed avveduta, di curare codesti elementi e secondarne la continua espansione,

di difenderli, se minacciati. Quindi era dovere per un Governo nazionale di includere, in equa misura, nel suo sistema di difesa tutte le parti che costituiscono lo Stato e tutti gl'interessi che ne formano la forza e la ricchezza.

I paesi marittimi - proseguiva la relazione - non si difendono senza una conveniente forza navale: l'Italia ha dunque bisogno di avere una marina di guerra, essendochè soltanto con una forza navale noi potremo difenderci dagli attacchi che ci provenissero dal mare.

E questo bisogno si impone maggiormente per noi di quanto lo possa essere per altri Stati marittimi, purchè si faccia riflesso alla configurazione speciale della nostra penisola, così lunga e ristretta: configurazione che, mentre da un lato presenta linee strategiche e basi di operazione della massima importanza, dall'altro rende difficili i movimenti della difesa e richiede sostegno sul mare dove queste linee si appoggiano. Nella stessa guisa che la sola forza navale non basterebbe alla difesa italiana, le sole forze terrestri, per quanto sviluppate ed agguerrite, non provvederebbero parimenti alla difesa di un paese, la cui frontiera per quattro quinti del suo sviluppo si distende sul mare.

Nessun paese d'Europa presenta come l'Italia la necessità di stabilire la sua difesa sull'azione combinata dell'esercito con la marina. Uopo è adunque riflettere e pensare all'ordinamento e sviluppo di ambedue le forze militari destinate alla difesa dello Stato, qualora non si voglia che il difetto dell'una riesca a danno dell'azione dell'altra, paralizzandone la libertà nelle offese o nei movimenti difensivi.

Codesti concetti oggidì si fecero strada nelle menti di molti ed in ispecie di coloro cui sono affidate le proposte sulla difesa del nostro Regno. Ma io li esponeva nel 1877, quando pochi dei nostri uomini di Stato erano compenetrati della loro esattezza e quando negli uffici della Camera si metteva innanzi la proposta di rinunciare ad avere una marina, assegnando invece le somme che il ministro chiedeva per l'organico del materiale marittimo allo sviluppo delle nostre forze di terra.

Dimostrata la necessità che l'Italia avesse una flotta, la Commissione parlamentare passava nel suo II e III paragrafo ad esaminare quale dovesse esserne l'*entità e la forza*. Innanzi però di entrare in questo argomento, la relazione dimostrava come di tutte le parti di cui può comporsi un piano

organico generale della marina, quella che importava di prendere in esame, prima d'ogni altra, era l'ordinamento del naviglio. Infatti dall'entità complessiva del naviglio si deducono gli armamenti navali, cioè quel capitolo del bilancio che costituisce il perno di tutte le spese riguardanti il personale della marina, come del pari tutte le somme necessarie per gli approvvigionamenti, per la manutenzione e la riproduzione delle navi. Senza avere stabilita la forza del materiale, manca la base vera per il calcolo della maggior parte del bilancio ordinario, che perciò non può trovare una giustificazione razionale per i varî stanziamenti che vi sono inscritti. Quale la conseguenza? Nel corso di questo mio studio, riferendo le varie fasi per le quali passarono i bilanci della marina presso le Commissioni del Parlamento e dinanzi alle Camere, non ho mancato di riportare le diverse proposte di economie presentate per diminuire talune spese che stavano inscritte sopra quei bilanci. Ora come si poteva giustificare l'impossibilità di ammettere codeste riduzioni se mancava la base per giustificare gli stanziamenti? Potevano così avere ragione tanto il Ministero che respingeva le economie, quanto coloro che le proponevano. Dopochè invece fu, nel 1877, approvato l'organico del naviglio, nessuno si pensa di proporre qualche diminuzione sui capitoli che riguardano il servizio del materiale, poichè le somme inscritte nei medesimi trovansi giustificate, in base alla legge, per mezzo di coefficienti facili a verificarsi con il valore complessivo della forza navale, determinata gradualmente dalla legge stessa dell'organico.

La Giunta della Camera ammisè i criteri dai quali era partito l'onorevole ministro per fissare l'entità e la forza del naviglio, nonchè la qualità delle navi che dovevano comporlo. Facendo suoi i ragionamenti esposti nella relazione ministeriale a questo riguardo, la Giunta suddetta non credeva necessario estendersi di troppo sopra tale soggetto: piuttosto trovava opportuno dimostrare l'erronea idea di coloro che opinavano potersi costituire la nostra forza navale con navi di piccole dimensioni: poichè tale concetto era stato sostenuto anche negli uffici della Camera, dove parimenti fu esposta l'idea

che la difesa delle coste potesse, senza più, fondarsi sopra le fortificazioni di terra o sopra altri mezzi accessorî.

Qui parmi conveniente riportare il brano completo della relazione, il quale tratta questi argomenti, rammentando però come la maggioranza della Giunta parlamentare fosse composta di deputati appartenenti al nostro esercito o che vi avevano fatto parte od avevano servito in milizie terrestri.

Nè le coste - diceva la relazione parlamentare - si possono proteggere dalle coste stesse per mezzo di fortificazioni o di torpedini. Certo che per collegare la difesa interna di uno Stato con quella marittima diviene necessario fortificare taluni punti sulle coste, altri devono essere difesi per la loro posizione strategica, e per gli stabilimenti militari che contengono, od anche per dare un punto di appoggio o di ricovero protetto alle navi, siccome base delle loro operazioni marittime. Ma queste opere di fortificazione, in ispecie al giorno d'oggi, devono essere limitate a pochi punti ed ai più essenziali, anche per non disperdere di troppo ed inutilizzare le forze militari terrestri. Nè sarebbe possibile per uno Stato che possiede frontiere marittime di uno sviluppo così considerevole come il nostro, volere erigere un' opera di fortificazione in ogni rada, in ogni seno, in ogni approdo, contro ai quali si abbia motivo da temere una qualche offesa.

E neppure questa difesa localizzata può eseguirsi per mezzo delle torpedini. Per quanto fiduciosi vogliasi essere sull' efficacia delle torpedini e sui progressi loro, una costa della lunghezza di 11.000 chilometri non si potrebbe in verun caso difendere con questi mezzi accessorî. Le torpedini sono un' arma sussidiaria di guerra, e come tali non possono formare per sè stesse un sistema di difesa, al quale d' altronde non si prestano la natura idrografica del nostro litorale e le condizioni marittime dei nostri porti. In qualche punto speciale della nostra frontiera marittima le torpedini potranno utilmente adoperarsi, ma sarebbe errore gravissimo basare la difesa della stessa sopra quest' arma d guerra: sistema d' altronde che fino ad oggi non venne adottato da nessuna potenza marittima quale perno esclusivo ed essenziale della propria difesa marittima.

In base a queste premesse la Commissione opinava che per la difesa delle nostre coste occorresse una marina composta di navi atte, per qualità, a proteggere il litorale in alto mare, ca-

paci di portare al largo le offese, seguire per ogni dove il nemico. E se questo concetto sembrava opportuno di essere adottato per la difesa della nostra frontiera peninsulare, esso acquistava maggior forza nel considerare il modo con cui riesce possibile difendere le isole. E qui la Commissione esaminava i varî scopi ai quali deve soddisfare la nostra flotta in caso di guerra ed in tempo di pace, e riconosceva come tutte le diverse esigenze venivano soddisfatte con la qualità delle navi proposte nel nuovo organico, poichè questo comprendeva:

1° le navi per difendere al largo le frontiere marittime e proteggere le isole;

2° il naviglio speciale per la difesa locale di talune date posizioni;

3° i mezzi per facilitare i movimenti militari del nostro esercito;

4° le navi adatte per eseguire le missioni all'estero a tutela dei nostri interessi marittimi;

5° il materiale per i servizi interni dei porti militari.

Riguardo poi al metodo adottato dal progetto ministeriale, di avere stabilito denominazioni generiche per indicare la qualità delle navi e di non averne specificato i tipi, la relazione trovava che in tal modo si erano evitate molte, e forse le principali obbiezioni che potevano presentarsi contro l'adozione per legge di un organico particolareggiato nei suoi *dettagli tecnici*. Cotesto metodo inoltre aveva il vantaggio di permettere che una assemblea politica emettesse sopra il proposto ordinamento del naviglio il proprio parere, scevro da preoccupazioni d'indole tecnica ed eminentemente speciali.

La determinazione del numero delle navi spettanti a ciascuna categoria stabilita nell'organico venne trattata dalla Giunta nel IV paragrafo della sua relazione. Lo sviluppo delle forze marittime di un paese non è una cosa astratta: riferendolo al caso nostro, esso doveva concretarsi sulla condizione politica dell'Italia nel Mediterraneo e sulla condizione delle nostre finanze.

Riguardo al primo punto la Commissione così si esprimeva:

Confrontando il numero delle navi di battaglia proposto nell'attuale organico, con quello posseduto dalle potenze marittime del Mediterraneo, potrebbe a primo aspetto sembrare troppo limitato questo numero. Ma riflettendo alle condizioni nelle quali trovansi taluni Stati d'Europa per la posizione loro rispetto allo Stretto di Gibilterra, avendo e loro coste parte sul Mediterraneo e parte sull' Oceano o sui mari del Nord, epperciò considerando la loro forza navale sotto il punto di vista di potenze mediterranee, si vedrà che il nuovo organico regge anche al confronto delle marine dei predetti paesi.

Questo ordine di considerazioni esposte dalla Commissione della Camera elettiva, parmi abbia una certa importanza, e per ciò le riportai per intiero, tanto più che rispondevano a talune obbiezioni fatte negli Uffici. Ed invero se nel fissare l'organico, sia di una marina, sia di un esercito, si dovesse procedere per *via assoluta*, in allora bisognerebbe giungere a strane conseguenze come appunto sarebbe quella di rinunciare ad avere una flotta od un esercito, poichè questo o quella non possono raggiungere lo sviluppo dato da altri alla loro marina od alle loro forze militari di terra. Cotesti organici invece devono essere stabiliti in *modo relativo* a quelli degli altri Stati, tenendo cioè conto di tutte le speciali condizioni in cui essi si ritrovano sotto l'aspetto militare e marittimo in caso di guerra, ai loro obbiettivi, alle esigenze della loro politica, alla loro posizione geografica e topografica, e ad altre circostanze ancora che sarebbe troppo lungo esaminare. E qualora si proceda con questo *metodo relativo* si troverà di poter garantire il proprio paese anche senza avere una flotta che uguagli quella della più forte potenza marittima od un esercito così numeroso come quello della più agguerrita nazione militare.

Riguardo alla necessità di tenere a calcolo le condizioni finanziarie del regno nello stabilire l'organico del nostro naviglio, la Relazione si accordava sopra questo proposito con le idee esposte dall'onorevole ministro nel suo progetto, trovando che l'aumento delle nostre forze navali doveva avere un limite e fermarsi ad un certo punto. Questo limite era segnato per noi

là dove poteva cominciare la preoccupazione finanziaria, poichè uno sviluppo dato al nostro naviglio in misura superiore ai nostri mezzi di finanza avrebbe potuto riuscire un elemento di debolezza, anzichè di forza: ad ogni modo il progetto non avrebbe avuto la necessaria consistenza, mancando inoltre di quella accertata continuità che rappresenta la principale condizione per il buon andamento del servizio relativo al materiale marittimo.

Nel paragrafo V della relazione vennero esaminati i punti pratici per la migliore attuazione dell'organico, cioè la classificazione dell'esistente naviglio tra le diverse categorie di navi indicate nel disegno di legge: il numero delle navi mancanti per raggiungere il proposto sviluppo: il periodo di tempo fissato all'attuazione del nuovo quadro del materiale: le nuove costruzioni da farsi nel periodo anzidetto allo scopo di surrogare quelle navi che in tale intervallo di tempo avrebbero dovuto essere radiate. Sulla nuova distribuzione delle navi che esistevano nel 1877, la Commissione non poteva far altro se non rimettersi alle proposte ministeriali, essendo questione troppo tecnica per essere discussa e presa in esame da una giunta parlamentare. Occorreva quindi sopra questo atto del potere esecutivo lasciare intatta la responsabilità al ministro che lo proponeva. Però la Commissione accettando la proposta ministeriale avvertiva nella sua relazione come codesta distribuzione del naviglio fosse un punto importante di partenza per lo spirito e la sostanza del progetto, e quindi dovesse formare parte integrale della legge sull'organico. Osservava eziandio che il naviglio esistente era stato classificato nelle cinque categorie proposte dal ministero per la composizione della nuova forza navale, non perchè quelle navi corrispondessero esattamente ai tipi cui furono assegnate, bensì per la ragione che potendo esse ancora venire utilizzate, non sembrava opportuno escluderle dai ruoli del materiale marittimo di guerra. Altre navi figuravano nella nuova classificazione, mentre la loro costruzione trovavasi appena iniziata, o essendo talune delle stesse già in mare, il loro allestimento non fosse peranco compiuto.

Quindi la Commissione così ragionava:

Ora questi fatti che si prevedono esattamente e con facilità, trarrebbero seco la conseguenza che mai il quadro organico si troverebbe raggiunto, o per meglio dire dimostrano essere bastante l'avere stabilito un quadro del naviglio per avere con ciò assicurata l'esistenza della forza marittima dello Stato, ma occorre aggiungervi qualche altra importante disposizione che serva a completare la prima.

Sopra questo punto essenziale, crede la vostra Giunta indispensabile richiamare tutta la vostra attenzione, essendo lo scopo precipuo dell'organico, e rappresentando il vero profitto che si può ritrarre dall'avere determinato per legge quelle disposizioni che si contengono nelle proposte ministeriali.

L'organico si completa allorchè viene fissato un periodo d'anni entro al quale debbasi limitare lo svolgimento di tutte le previsioni, che si riferiscono al medesimo.

Questo periodo rappresenta adunque un'epoca transitoria tra il vecchio e il nuovo, tra il presente e il futuro, e rinchiude in sè tutto ciò che si riferisce per il passaggio dalle condizioni attuali allo stato normale di quella data forza che si ha in vista di raggiungere.

Dimostrata per tale modo la necessità di fissare un dato numero di anni entro ai quali sviluppare il naviglio fino alla forza prestabilita, nonchè definito lo scopo di questo periodo di tempo e le previsioni che esso deve contenere, la Giunta aggiungeva come tale periodo non potesse basarsi sopra dati così positivi da togliere qualsiasi obbiezione al numero di anni fissati nel medesimo: che peraltro v'erano alcuni estremi che potevano concretarlo e dimostrare l'opportunità di consimile disposizione.

L'onorevole ministro aveva stabilito un *decennio* per condurre a termine il suo disegno di legge, e la commissione parlamentare esaminò con la massima attenzione codesto punto essenziale del problema, tanto più che nella discussione degli uffici — da me riportata più innanzi — ed anche nel seno stesso della Commissione erasi manifestato il desiderio di raccorciare il periodo di dieci anni, proposto dal Governo, allo scopo così di avere la nostra marina in un regolare e normale assetto il più sollecitamente possibile.

Senonchè, dopo un attento ed accurato esame di questo argomento, la Commissione dovette convincersi come il periodo stabilito in dieci anni fosse il più conveniente che si potesse adottare. E lo era per varî motivi: sia perchè un numero maggiore di anni poteva rendere ipotetici i calcoli di previsione e quindi correre il rischio di volere stabilire quale dovesse essere la migliore composizione del naviglio dopo un numero di anni superiore ad un decennio: sia perchè un periodo più limitato, oltrechè impedire lo svolgimento dei calcoli preventivi sopra un materiale, la cui durata media era valutata a più di vent'anni, non avrebbe permesso il necessario sviluppo per avere nel suddetto limite la forza navale prestabilita attesa la probabile deficienza di mezzi produttivi nei nostri arsenali e cantieri: sia perchè sotto l'aspetto tecnico non sarebbe stato prudente l'intraprendere tutto d'un tratto ed in pochi anni la costruzione di molte navi della stessa qualità e dello stesso tipo. Per ultimo nel risolvere questo importante dato del problema bisognava tenere a calcolo la condizione finanziaria del regno, la quale esigeva che le spese per condurre a termine l'ordinamento del naviglio fossero ripartite in un certo numero d'anni per guisa che subito non fosse necessario aggravare di troppo i bilanci dei primi anni successivi al 1877. Tutti questi motivi inducevano la Commissione ad accogliere la proposta ministeriale di un *decennio* per il compimento dell'organico, periodo codesto che era stato ammesso in tutti gli studî e progetti compilati precedentemente a questo riguardo, e che eziandio trovavasi adottato in altri paesi che già da varî anni possedevano una base regolatrice per l'incremento del loro materiale marittimo.

Nel paragrafo VI la relazione parlamentare esaminava la questione della spesa che avrebbe portata l'attuazione del disegno di legge. Questo soggetto venne diffusamente trattato e discusso in quella relazione, attesochè esso rappresentava la parte sulla quale potevano sorgere alla Camera le maggiori obbiezioni d'indole anche politica. I ragionamenti esposti dalla Giunta per dimostrare come la finanza dello Stato trovavasi

in condizione di poter sopportare queste nuove spese si fondavano sui calcoli presentati dal ministero nel suo progetto, nonchè sulla esposizione finanziaria fatta pochi giorni prima che venisse iniziato il disegno di legge dell'onorevole Brin. In base a questi due punti, la Commissione giungeva alla seguente conclusione:

Sotto qualunque aspetto vogliasi adunque esaminare la questione, sia considerando lo stato generale della nostra finanza, sia calcolando l'aumento effettivo al bilancio che il proposto organico dovrà recare, sia confrontando le spese avvenire con quelle passate, non sembra possa sussistere verun motivo che induca a non accettare questo progetto dal punto di vista delle preoccupazioni finanziarie.

Per maggiore spiegazione della suddetta conclusione credo opportuno avvertire come la Commissione avesse ritenuto necessario, per meglio avvalorare le sue considerazioni, di chiedere al ministero due documenti importanti che furono annessi alla relazione come *allegati*. Essi consistono: 1° nel calcolo della spesa annua di manutenzione *ordinaria* del naviglio che avrebbe dovuto farsi nel decennio 1878-1887 attuando il proposto organico: 2° nelle somme accordate e nelle spese fatte per il servizio del materiale marittimo dal 1861 al 1876.

Fin qui le osservazioni della Giunta si riferivano per la massima parte al periodo transitorio incluso nel *decennio* proposto per compiere l'ordinamento del naviglio. Ma la Commissione volle benanco esaminare ciò che doveva avvenire nel 1888, trascorso, cioè, il periodo di trasformazione e di aumento del materiale nonchè i risultati che, accettando il progetto ministeriale, si sarebbero ottenuti. Questo esame costituisce il paragrafo VII della relazione parlamentare e si fonda sulla condizione che, adottato l'organico, esso venisse applicato esattamente a seconda delle disposizioni stabilite nel medesimo. Una parte delle considerazioni esposte riguardano ancora l'avvenire: un'altra si riferisce oramai al passato ed all'epoca attuale in cui scrivo. Esse possono riassumersi nel seguente brano che riporto dalla relazione del 1877:

Qualora il Parlamento voglia accogliere con favorevole suffragio l'attuale proposta di legge, noi avremo intanto provveduto alla rego-

lare amministrazione della marina durante un periodo di dieci anni, nei quali il materiale sarà trasformato ed accresciuto a seconda delle qualità di navi ed all'entità delle stesse, specificate nell'articolo 1° del progetto di legge..... Le somme inscritte in bilancio per il servizio del materiale, provvederanno per intiero a mantenere e riprodurre regolarmente il naviglio esistente nel 1888. Se a quell'epoca si crederà necessario accrescere la nostra forza navale, ciò potrà eseguirsi con crediti straordinari e con l'aumento proporzionale dei capitoli manutenzione e riproduzione del naviglio, prendendo norma esatta e sicura da quanto si propone ora per il decennio 1878-1887.....

Così noi da questo momento avremo gittate le basi per l'andamento regolare della nostra marina e per un suo ulteriore sviluppo se ciò fosse necessario.....

Al principio del 1888 noi avremo compiuto l'organico *effettivamente* per tutte le classi di navi, eccettuato per quelle di battaglia, le quali saranno bensì in numero di 16, ma *otto* di queste apparterranno ancora alle navi che esistono oggidì e bisognerà quindi surrogarle dopo il 1887 a seconda dell'epoca in cui dovranno presumibilmente essere radiate, giusta le previsioni contenute nell'Allegato *A*. Il nostro naviglio al 1° gennaio 1888 sarà per conseguenza rappresentato dal valore complessivo di lire 229 460 000: e avremo sui cantieri una riserva di 17 milioni di valore in costruzioni iniziate, intese a preparare la surrogazione delle navi, che dovranno scomparire dopo il 1887.

L'ultimo paragrafo della relazione prende in esame i varî articoli del disegno di legge ed ha lo scopo di far vedere come le disposizioni contenute nei medesimi fossero tali da rendere sicuro il Parlamento *sull'efficacia della legge*, che veniva proposta alle sue discussioni.

L'attuazione dell'organico, sia per la parte tecnica, sia per quella amministrativa, stava compresa nell'art. 5 della proposta ministeriale. Per conseguenza la Giunta rivolse nella relazione tutta la sua attenzione sopra tale articolo così concepito:

Nel bilancio di prima previsione d'ogni anno, si indicheranno le navi delle quali il governo intende di intraprendere la costruzione.

I disegni delle navi da costruirsi saranno sottoposti all'esame dei consigli speciali a ciò chiamati in virtù di legge o di regolamento.

Riportai il testo del predetto articolo tanto per la sua particolare importanza, quanto perchè alcuni anni dopo - nel 1880 - esso formò oggetto di ampia e solenne discussione nella Camera dei deputati. E questo motivo mi induce pure a qui riferire il brano della relazione che serviva a dimostrare in qual modo la Giunta parlamentare interpretava il secondo *alinea* dell'articolo stesso:

Con il paragrafo predetto - così si esprimeva la commissione - venne stabilito *per legge* che i disegni delle navi da costruirsi saranno sottoposti all'esame dei consigli speciali chiamati a tale ufficio da leggi o da regolamenti. In un'epoca nella quale le innovazioni nella costruzione delle navi si presentano così rapidamente e così facilmente; in un'epoca nella quale le invenzioni si avvicendano con tanta frequenza, è indispensabile che la costruzione e la scelta dei tipi delle navi vengano devolute all'esame di corpi o consigli tecnici e speciali, anzichè alla deliberazione individuale. La vostra Giunta non ha alcun motivo per non dover ritenere che anche in passato siasi seguito il sistema ora proposto, tanto più che i decreti costitutivi del consiglio superiore di marina lo prescrivono. Ma l'introdurre tale disposizione nella legge, ed in ispecie in una legge che è intesa alla trasformazione del nostro naviglio, fu saggio e provvido concetto, siccome quello che offre al Parlamento una garanzia per quanto spetta alla parte tecnica dell'attuale progetto.

Ed il paragrafo ministeriale è proposto in guisa da offrire la maggiore garanzia possibile, poichè esclude la formazione di commissioni eventuali od eccezionali, quando queste non sieno contemplate da leggi o da regolamenti, affidandosi invece ai consigli speciali già istituiti, e quindi formalmente costituiti.

La Commissione, di accordo con l'onorevole ministro, fece all'articolo 5 un'aggiunta del seguente tenore, che divenne il secondo *alinea* dell'articolo medesimo:

Unita al bilancio definitivo, il ministro della marina presenterà annualmente una relazione sopra quanto si è fatto nel precedente anno in base alle disposizioni della presente legge.

Questa aggiunta aveva lo scopo di completare il disposto del primo *alinea* dell'articolo 5, poichè con il bilancio di prima

previsione si aveva il modo di conoscere gli intendimenti dell'amministrazione per l'anno successivo, mentre con il bilancio definitivo si otteneva il modo di sapere ciò che l'amministrazione aveva fatto nell'anno precedente.

Nella *conclusione* della sua relazione la Giunta parlamentare fece un breve riassunto delle considerazioni esposte sopra i varî argomenti che sorgevano dall'esame accurato della proposta ministeriale, raccomandando alla Camera di approvarla, nell'interesse della difesa marittima dello Stato.

(Continua)

MALDINI
Deputato al Parlamento.

DELLA TATTICA DELLE TORPEDINIERE

Lettura del comandante B. DUBASOF

(Traduzione dal russo dal tenente di vascello O. TADINI)

I.

Le torpediniere esistenti ai nostri giorni possono dividersi in due categorie:

a) torpediniere di nave, cioè quelle chiamate per lo più torpediniere di 2ª classe, le quali si imbarcano sulle grandi navi e formano parte del loro armamento in guerra;

b) torpediniere indipendenti, ossia di 1ª classe, le quali costituiscono dei bastimenti autonomi.

Ciascuno di questi tipi si suddivide ancora in altri; così le torpediniere indipendenti si distinguono ora in *torpediniere di alto mare* con notevole raggio di azione (dalle 1000 alle 1500 miglia) (1), e in *torpediniere da costa* con raggio d'azione più o meno limitato. In questa classe si comprende per solito anche il nuovo tipo di palischermi rapidi White, ultimamente adottato in Inghilterra: e nella classe di torpediniere di nave, o di 2ª classe, si comprendono pure i palischermi ordinari a vapore armati con torpedini.

Còmpito *comune* e *principale* di tutte le torpediniere è l'azione aggressiva delle armi subacquee e il carattere fondamentale di tale azione sta nel conseguire un grande effetto con piccoli mezzi. Tutti i tipi di torpediniere accennati soddisfanno pienamente a questa idea fondamentale, poichè le dimensioni anche delle più grandi non oltrepassano attualmente le 80 tonnellate di dislocamento ed il loro costo non supera le 400 000 lire (2).

---

(1) La torpediniera costruita da Thornycroft per la Svezia ha un raggio di 1700 miglia.

(2) Si intendono qui le quattro torpediniere russe in costruzione: *Suchum, Poti, Ghelengik* e *Gardy*.

Per tal modo, la destinazione comune delle torpediniere attuali è sempre di essere un'arma terribile del debole contro il forte, onde ne deriva che esse sono sopra ogni altra cosa armi difensive.

Passando ora a determinare il còmpito speciale, cui è destinata ciascuna delle classi di torpediniere considerate, è mestieri tracciare prima per linee generali gli aspetti più importanti delle operazioni di guerra in cui possono essere adoperate le forze navali.

Tali operazioni dividonsi anzitutto in due categorie: quelle che hanno per teatro l'alto mare, e quelle che si svolgono nella vicinanza delle coste. Tra le prime debbonsi annoverare le operazioni di crociera e gli scontri fra squadre e fra navi isolate, naviganti da sole o scortanti dei convogli di trasporti; fra le seconde si comprendono da un lato tutti i modi di attacco del territorio nemico dal mare e il blocco delle sue coste, e dall'altro lato tutti i modi di difesa delle coste. Consideriamo quale parte spetta in ciascuna di tali specie di operazioni alle torpediniere.

Operazioni di crociera. — Come tutte le armi, le torpediniere hanno i loro sostenitori ed i loro detrattori: ma al presente si può già trovare un accordo nell'opinione relativa all'ufficio fondamentale e principale di questo mezzo di guerra: *ottenere la distruzione mediante l'arma subacquea.* Ma la quistione si fa al tutto diversa, secondo che si riferisce al significato comune del tipo, od alla sua attitudine a soddisfare alle diverse esigenze della guerra. Spesso si tende ad oltrepassare i limiti, ed è perciò poco da meravigliare se è invalsa presso taluno l'opinione che la torpediniera di alto mare è atta alle operazioni di crociera quanto qualunque altro bastimento. Una tale opinione, come tutte quelle ad essa affini, che furono sostenute di recente assai caldamente in alcuni organi della stampa francese, devesi ritenere come una esagerazione. La migliore prova che la torpediniera, pure collo sviluppo di quel tipo a cui si è giunti ora, non può corrispondere ad alcuno dei problemi *accessori*, noi la troviamo nel fatto che, appena quei problemi si presentano, è mestieri uscire dai tipi di torpediniere già determinate. Così, ad esempio, noi vediamo che in Francia per il servizio di esplorazione, furono disegnati e messi in cantiere due nuovi tipi di torpediniere: la torpediniera avviso e la torpediniera esploratrice, l'una di 300, l'altra di 1250 tonnellate. Ne tiriamo la conseguenza che, nelle operazioni di crociera, nel significato comune della frase, non possono aver parte le torpediniere; nella massima parte dei casi le torpediniere indipendenti propriamente dette, possono aver parte in questo genere di operazioni di guerra appena in quel raggio limitato che corrisponde alla misura

di approvvigionamento di tali torpediniere; e siffatta misura è tale che le loro operazioni di crociera possono aver luogo solo in *mari interni* e là dove trovano punto d'appoggio sopra coste nazionali od amiche.

Se poi gli incrociatori avranno seco delle torpediniere di 2ª classe, la parte di queste nelle operazioni di crociera si restringe alla parte comune alle torpediniere di questa categoria, nello *scontro* fra le navi e a questa volgiamo ora lo sguardo.

Gli scontri a largo mare fra squadre o fra navi isolate, possono ridursi ai seguenti casi:

1° Quando una delle parti belligeranti, delle quali ciascuna dispone di una forte e numerosa flotta, tende a distruggere il nemico nelle proprie acque. In questo caso, le flotte avversarie possono uscire al mare aperto e darsi una generale battaglia. Ma è più probabile che, in tal caso, chi è sulle difese, avendo ogni vantaggio a scontrare il nemico possibilmente più vicino ai propri punti di appoggio, lo aspetti ivi, ed allora questo primo caso di scontro a largo mare si riduce ad uno scontro presso la costa: onde ne facciamo menzione solo come caso possibile, ma poco probabile;

2° Quando una delle parti belligeranti, delle quali ancora ciascuna dispone di una forte e numerosa flotta, e delle quali, una sola od entrambe, hanno ricche colonie esposte ad un attacco. Allora lo scontro delle flotte, inteso da una parte ad assalire, dall'altra a difendere tali colonie, avviene verosimilmente in aperto mare. Tutti i vantaggi dell'attaccante stanno nel raggiungere l'avversario prima che questo riesca a trovarsi presso le coste che deve difendere;

3° In un terzo caso, conviene comprendere tutte le possibili evenienze di scontro in alto mare tra forze navali che da una parte scortino un convoglio onerario e dall'altra vogliano assalirlo;

4° In un quarto caso infine, devonsi comprendere tutti gli scontri di navi isolate, comuni e soliti nelle guerre di crociera. Si vede che in tutti i casi di scontro menzionati possono entrare appena in uso le torpediniere di 2ª classe, ma non trova luogo l'azione delle torpediniere indipendenti.

Passando ora a quelle operazioni navali che avranno per teatro un mare interno, o le acque territoriali, vediamo che, sebbene le torpediniere abbiano in tali casi un assai più largo campo d'azione, tuttavia anche qui la loro importanza sta sempre nel concetto fondamentale di cui abbiamo parlato.

Di tali guise di operazioni, consideriamo anzitutto quelle che si riferiscono all'attacco del territorio nemico.

Qualunque sia il carattere di siffatto attacco, esso comincia dall'invasione delle frontiere nemiche di terra e di mare e termina alla distruzione delle opere e dei punti fortificati; se l'attaccante non ha una flotta, le torpediniere, qualunque sia la loro categoria, non trovano nelle operazioni relative *parte alcuna*. Nei casi in cui l'attaccante dispone di una flotta a cui si aggiungono delle torpediniere, tutto dipende dalla distanza del teatro d'operazione dal porto di partenza dell'attaccante. Se tale distanza non è maggiore del raggio d'azione delle sue torpediniere, allora si apre a queste un largo campo d'azione: se essa distanza è maggiore e se sulla via non vi è alcun porto amico, la flotta attaccante dovrà contentarsi di sole torpediniere di 2ª classe portate sulle navi.

Considerando le operazioni di blocco, ci conviene dire che, coi due modi di difesa costiera subacquea, il passivo cioè, mediante sbarramenti, e l'attivo per mezzo di piccoli bastimenti, e specialmente di torpediniere, il blocco effettivo riesce, a parer nostro, tranne che in qualche caso, inefficace. Siamo poi di opinione che, in qualsiasi caso, tale specie di operazione di guerra non è effettuabile per mezzo di torpediniere di nessun tipo.

Difesa.—Si è detto dianzi che le torpediniere sono sopra ogni altra cosa armi difensive: quindi è sulla difesa delle coste che esse spiegano tutta la loro efficacia.

Prima che sorgessero le navi corazzate, le forze navali degli stati si misuravano dal numero dei vascelli di linea che ciascuno dei belligeranti poteva mandare fuori in mare; e sebbene il prezzo dei vascelli interamente armati non giungesse ad $^1/_{20}$ di quanto costano le navi da battaglia odierne, tuttavia i piccoli stati marittimi raramente potevano entrare in lotta con un nemico che disponeva di grandi mezzi. Entrando in campo delle corazzate, ed il costo delle navi crescendo di continuo, gli stati di second'ordine, e tanto più quelli più deboli, dovettero, o totalmente abbandonare la difesa dei loro diritti sul mare, o fare solo una spesa, adeguata alle loro finanze, per mantenere delle flotte, le quali erano in gran parte inadatte, sia a proteggere gli interessi sul mare, sia a difendere il territorio. Le torpedini fisse, o mine subacquee, e le torpedini aggressive, ossia portate da torpediniere, mutarono tale ordine di cose e fornirono ai deboli il mezzo, se non di sostenere i loro interessi sul mare, almeno di proteggere efficacemente il proprio territorio. Dall'altro canto, la difesa del proprio territorio costituisce un serio problema, non solo per i deboli stati marittimi, ma anche per i più potenti. Si capisce come debba riuscire estesa la parte delle torpe-

diniere in questa specie di operazioni di guerra, considerando il loro poco costo comparativo e la terribilità della loro azione.

Dallo sguardo dato ai diversi aspetti della guerra marittima odierna, si scorge, che le torpediniere di nave, o di 2ª classe, possono adoprarsi: 1° negli scontri a largo mare; 2° nelle operazioni di crociera; 3° nelle spedizioni contro coste nemiche lontane. In tutti questi casi esse debbono agire unite con le proprie navi ed a questa condizione s'informa la loro tattica. Se poi talvolta si presentasse loro l'occasione favorevole per operare indipendentemente dalle proprie navi, allora anche la loro tattica dovrà essere la stessa di quella delle torpediniere indipendenti propriamente dette.

Come abbiamo accennato, la parte principale ed estesa delle torpediniere indipendenti è nella difesa delle coste: in alcuni casi esse possono essere adoperate anche per l'offesa, sia operando a parte, sia in unione con la flotta, quando la distanza dal teatro di operazione non sia maggiore del raggio di azione loro, o quando sulla via per recarsi possano trovare dei punti di rifornimento.

***

Qualunque sia l'operazione di guerra a cui le torpediniere possono prender parte, l'*obbiettivo* della loro azione sarà sempre la nave nemica, e la loro *arma essenziale di attacco* sarà la torpedine, sia questa siluro o torpedine ad asta. Loro arma ausiliare o secondaria di attacco sarà verosimilmente, in molti casi, la mitragliera o il cannone a tiro rapido di cui oggi dovrebbero necessariamente essere armate tutte le torpediniere; poichè, nel caso contrario esse potrebbero essere distrutte da torpediniere nemiche, che ne fossero provvedute, prima di potersi avvicinare al loro bersaglio. Come arma ausiliaria per l'attacco contro le navi, le mitragliere possono servire, sia per indebolire il fuoco del nemico, sia per guastare i loro fanali elettrici. Del resto noi consideriamo questa azione come parziale: nella generalità dei casi di attacco, fino al momento in cui sia raggiunto lo scopo principale, cioè il lancio o lo scoppio della torpedine, le mitragliere dovranno tacere.

Oltre all'armamento, di cui si è finora parlato, e che costituisce l'elemento principale di forza delle torpediniere, tale forza è pure costituita da alcune proprietà di questo tipo di bastimento. La *principalissima è la velocità*, la *seconda* è la *piccolezza*.

L'*arma difensiva principale* della torpediniera è la *mitragliera*, senza della quale essa potrebbe essere distrutta, non solo da altra torpediniera, ma da palischermi a vapore od a remi provveduti d'arti-

glieria. Altra arma difensiva non meno degna di attenzione è la *torpedine o granata a mano,* destinata a servire tanto contro alle torpediniere quanto contro ad altri piccoli bastimenti. L'efficacia di tale arma fu dimostrata nella guerra fra Perù e Chilì, e propriamente nell'episodio della notte del 12 al 13 maggio 1880 in rada del Callao. Come è noto, la torpediniera cilena *Janequeo* attaccò la torpediniera peruviana *Independencia* e la fece saltare colla sua torpedine ad asta, ma al momento dell'attacco, dalla torpediniera peruviana riuscirono a lanciare sulla coperta della nemica una torpedine a mano: il risultato fu la perdita di entrambe le torpediniere.

Le proprietà difensive delle torpediniere sono in oltre le seguenti:

a) la *piccolezza di bersaglio.*

b) la *velocità.*

c) la forma fuggente dello scafo.

d) la struttura interna a scompartimenti stagni.

e) la protezione delle parti vitali mediante i carbonili stessi.

L'armamento subacqueo delle torpediniere attuali è di due sistemi: siluro e torpedine ad asta – gli altri sistemi tutti non ressero all'esperienza ed andarono in disuso. Paragonando i due sistemi in parola fra loro, noi siamo dell'opinione di chi crede che il siluro semovente sia arma più perfetta che la torpedine ad asta: ma non possiamo concordare con quelli che, compresi di tale superiorità, sarebbero disposti ad escludere al tutto la torpedine ad asta; poichè siamo convinti che finora questa sia in molti casi più idonea a raggiungere lo scopo che non il siluro. Noi siamo con ciò lontanissimi dal volere, a rincalzo del nostro assunto, addurre la riuscita dell'attacco con torpedini ad asta fatto dai francesi nella recente guerra di Cina, poichè noi ammettiamo che gli episodî successi, spogliati della *mise en scène,* che li accompagna, non possono dirsi atti a servir d'esempio. Aggiungiamo in oltre, che, fino ad ora, il siluro non può ancora essere di piena riuscita quando sia adattato agli ordinarî palischermi a vapore delle navi, e che quindi, almeno per questi, la torpedine ad asta è l'unico armamento applicabile.

Abbiamo detto che la torpediniera è mezzo principalmente difensivo; ma considerando la parte vicendevole sostenuta nello scontro fra le torpediniere e le grandi navi, vediamo che per le prime essa è sempre offensiva, per le seconde sempre difensiva. Sembrerebbe quindi esservi qui una contraddizione: ma questa è soltanto apparente, poichè essa risulterebbe, non dall'essenza dell'oggetto considerato, ma dalla diversità degli aspetti sotto cui si guarda la quistione. Sotto l'aspetto *strategico,* è chiaro che le navi che invadono le acque del nemico hanno

la parte offensiva, mentre sotto l'aspetto *tattico*, le torpediniere che hanno la iniziativa nell'ultimo atto dello scontro, e assaltano il nemico tentando di distruggerlo, hanno a lor volta la parte offensiva. In una parola, le navi hanno offensiva strategica, le torpediniere offensiva tattica.

Vediamo ora quali sieno le armi e le qualità difensive delle navi contro le torpediniere tanto all'àncora come in moto.

All'àncora, nella più parte dei casi vi sono molti e diversi mezzi di difesa contro l'attacco delle torpediniere, i quali, a seconda delle condizioni locali, possono talora rendere le navi inattaccabili. Considereremo tuttavia soltanto i mezzi generalmente noti.

1° *Gli sbarramenti e le reti* sono, per le navi ancorate, un mezzo assai efficace di difesa, e sebbene possano essere rotti mediante l'attacco di parecchie torpediniere, crediamo che in molti casi sia possibile rendere vano tale attacco, mediante artiglierie a tiro rapido opportunamente stabilite, mediante delle reti metalliche come quelle usate in Inghilterra, e delle torpedini come quelle adoperate presso di noi per esperimento nel Mar Nero.

2° *Le torpedini* disposte in modo da coprire le navi all'àncora. La quistione tuttavia degli sbarramenti di torpedini contro torpediniere si trova, per quanto ci è noto, ancora sui primordi, e gli esperimenti fatti a tale scopo presso di noi nel Mar Nero non diedero ancora risultati definitivi.

3° *Le pattuglie o palischermi di avanguardia.* — Senza di queste non vi ha buona difesa delle navi ancorate, ed in certi casi tali palischermi, massime se specialmente adatti a tale servizio (cioè veloci, e provveduti di artiglieria a tiro rapido e di fanali elettrici), possono essere di molto vantaggio. Tuttavia è da credere che per lo più le torpediniere possano tagliare la linea di tali palischermi, quand'anche disposti in fitta catena, onde siffatta difesa non può ritenersi come sufficiente da sè sola.

4° *La luce elettrica* sembra, a parer nostro, di un'efficacia molto discutibile come mezzo difensivo. Noi pensiamo che l'assenza totale di concetti abbastanza chiaramente espressi a questo proposito è effetto del non aver abbastanza studiato sperimentalmente questa quistione. Per quanto ci concede di vedere la poca pratica da noi fatta in servizio, crediamo che le occasioni di adoprare con efficacia la luce elettrica per la difesa debbono essere assai rare. Ed invero, la sua utilizzazione deve aver luogo solo dal momento che le torpediniere sono state scoperte. In tal caso esse debbono essere illuminate in modo che la nave attaccata

possa bene puntare su di esse le sue artiglierie, e noi pensiamo che a tal uopo converrebbe illuminarle non dalla nave stessa, ma da un punto situato lateralmente ad essa. Tutti i tentativi per ricercare coi fanali elettrici le torpediniere di cui si sospetta l'attacco, massime se fatti dalla nave che può venire assalita, debbono, a parer nostro, sempre essere lasciati da parte, se non si vuole rendere più facile alle torpediniere stesse l'esecuzione dell'attacco.

5° La più potente difesa contro le torpediniere è senza dubbio l'*artiglieria*, massime quella a tiro rapido. I risultati degli esperimenti fatti in Russia, in condizioni prossime quanto possibili alla realtà, misero perfettamente in rilievo l'importanza delle artiglierie a tiro rapido, ed in vista di ciò è probabile sieno presto continuati gli esperimenti per studiare il modo migliore di adoperare queste armi.

Riguardo all'uso delle altre artiglierie di difesa contro le torpediniere, possiamo dire che, per quanto abbiamo udito dai più sperimentati artiglieri, anch'esse possono, *a prezzo di qualche sacrifizio*, riuscire utilissime allo scopo.

Dagli esperimenti fatti testè presso di noi sulla penetrazione dei proietti di ghisa di 3 libbre, cioè delle nuove pallottole da mitraglia per i cannoni, dal calibro di 6 pollici in su, si rilevò che la loro forza di penetrazione è sufficiente per danneggiare seriamente le torpediniere alla distanza di 1 a 2 gomene. Quindi, se le artiglierie che saranno provvedute di tali mitraglie, tempesteranno le torpediniere attaccanti a conveniente distanza, cioè prima del momento decisivo, quando le torpediniere si apprestano a lanciare il loro siluro, il risultato di tale fuoco sarà per esse talmente disastroso da paralizzarne totalmente l'attacco. Abbiamo detto che tale risultato deve essere comprato a prezzo di qualche sacrifizio, perchè, tirando con mitraglia di ghisa, è talvolta possibile danneggiare la rigatura dei cannoni; ma tale circostanza non tratterrà il comandante di una nave di prevalersi in un momento critico di un mezzo di difesa tanto efficace.

***

Venendo alla difesa delle navi *in moto*, dobbiamo dire che, dei mezzi dianzi considerati, sono utilizzabili soltanto la luce elettrica e l'artiglieria. L'idea di difendersi dalle torpediniere con altre torpediniere ci sembra a mala pena realizzabile.

Una sottile catena di tali torpediniere (esse saranno sempre meno numerose che le torpediniere dell'attacco) non sarà in primo luogo in grado di trattenere l'impeto delle prime, le quali passeranno sempre a

traverso a tale catena, pur anche con la perdita di alcune fra esse. In secondo luogo, questo affollarsi delle proprie torpediniere e delle nemiche, il quale con ogni probabilità avverrà ad una distanza già propizia all' uso delle mitragliere e della mitraglia, impedirà tale uso, cioè priverà del mezzo di difesa più efficace.

L'occasione di servirsi della luce elettrica per la difesa *in mare aperto*, ci pare dover essere ancora più rara che all' àncora. Siamo di opinione che essa non debba entrare in azione prima del momento in cui le torpediniere sono già state scoperte ed in cui la nave comincia a respingere l'attacco mediante l'artiglieria. Torneremo del resto più oltre su questo argomento.

La maggior forza difensiva delle navi al largo sarà l'artiglieria. Le mitragliere dovranno cominciare la loro azione a circa 1000 metri ed al momento decisivo, cioè alla distanza di 2 gomene, tutte le artiglierie della nave dovranno tempestare le torpediniere colla mitraglia.

*
* *

Venendo a considerare le *proprietà* difensive delle navi, vediamo avere il primo posto la *velocità*. Questa qualità, come vedremo più oltre, favorisce al massimo grado l'azione delle artiglierie, che sono la più efficace arma di difesa.

Un' altra proprietà difensiva assai importante è la *facilità di evoluzione,* la quale rende possibile se non di evitare l'attacco, almeno di riceverlo in condizioni meno sfavorevoli.

Una terza proprietà difensiva, l'*insommergibilità*, appartiene già al numero di quelle che rendono possibile, anche nel caso che sia riuscito l'attacco, di continuare a galleggiare, e per conseguenza di continuare a danneggiare l'attaccante e talvolta di distruggerlo. I sistemi di costruzione praticati, cioè doppi fondi, scompartimenti stagni, *coffer-dams*, potenti mezzi di esaurimento, hanno per iscopo di ottenere questa importante qualità; ma quanta sia per essere la loro efficacia potrà dimostrare la sola esperienza. La quale, per quanto ci consta, non è ancora stata fatta in nessun luogo. Lo stesso può dirsi, a parer nostro, del sistema proposto dal signor Reed, di proteggere le carene mediante una specie di corazzatura interna: è difficile giudicare quanto questa protezione preservi la nave dallo scoppio delle torpedini, e lasciamo tale giudizio agli specialisti.

Per terminare coi mezzi di combattere contro le torpediniere, ci rimane da dire due parole di una nuova idea, maturata con maravigliosa rapidità in tempi recenti: *l'attacco contro le torpediniere.*

Come sovente avviene in simili casi, tale idea, nata dalla importanza a cui son giunte oggi le torpediniere, sorse contemporaneamente nella mente di parecchi, onde quasi contemporaneamente furono esposti parecchi progetti di un bastimento veloce, il quale, superando di velocità le torpediniere attuali, potesse attaccarle e distruggerle per mezzo di un numeroso armamento di artiglierie a tipo rapido. Già in Russia fu esposto un progetto dall'autore dell'articolo *Le navi dell'avvenire*. L'idea è svolta con tanto ardimento e chiarezza, che, per quanto abbiamo udito, essa comincia già ad incarnarsi nella nostra marina, poichè sembra già essere stata risoluta la costruzione di un nuovo tipo di bastimento per l'inseguimento delle torpediniere.

Anche all'estero si è impreso lo studio di tale problema con non minore energia: ed è quindi ora importante quistione il sapere quale destino minacci le torpediniere per effetto di questo nuovo flagello che prepara la loro rovina. Secondo ogni probabilità, la soluzione di tale quistione non si farà aspettare a lungo, e noi pensiamo, che i fatti avvenuti danno la possibilità di prevederne tale soluzione.

Secondo l'autore del citato articolo, la velocità dei nuovi incrociatori è presunta di 22 nodi, e secondo il progetto Gougeard, di 21 nodi.

Frattanto, nel febbraio dell'anno scorso, il costruttore Jarrow conchiuse col Governo austriaco un contratto per la costruzione di due torpediniere della velocità *di 24 nodi,* e noi siamo propensi a credere, che in questa gara di velocità fra le torpediniere ed i bastimenti destinati ad attaccarle, il trionfo rimarrà alle torpediniere.

*
* *

Premesso lo studio succinto delle armi e delle qualità offensive e difensive delle torpediniere e delle navi, passiamo ora ad esaminare il modo di adoperare con vantaggio le torpediniere, ossia la loro *tattica.*

Quale criterio dovrà guidarci per discernere i mezzi buoni dai cattivi e determinare i più vantaggiosi? Esso deve essere ricavato in primo luogo dalla storia militare ossia dalle esperienze fatte in guerra, in secondo luogo dalla investigazione teorica degli esperimenti fatti in tempo di pace.

Un gran numero di tecnici attribuisce alle esperienze fatte in guerra reale un vantaggio incontrastabile, e taluno anzi tende a considerarle come norma infallibile.

Noi non dividiamo interamente siffatta opinione, ed ecco per quali motivi.

Ci avvenne assai di rado di osservare che gli episodi di guerra sieno stati riferiti con tutta verità ed imparzialità e specialmente quelli più prossimi al tempo nostro, pei quali il giudizio della storia non è ancora assodato. Vi sono sempre episodi che hanno più viva attrattiva che gli altri e sui quali le investigazioni si rivolgono a preferenza. Potremmo addurre molti esempi, riferendoci verbigrazia ai fatti d'arme della nostra guerra colla Turchia, i quali a parte la verità della loro descrizione storica furono più volte giudicati. Ma ciò ci condurrebbe troppo lontani.

In quanto a noi, senza togliere il merito che possono avere le esperienze già fatte in guerra, ci dichiariamo decisi fautori degli esperimenti di pace, tenendo tuttavia presente, non quel carattere che essi hanno al presente, ma quello che converrebbe dar loro. Vogliamo dire con ciò che tali ricerche debbono avere due lati, quello teorico, strettamente scientifico, e quello sperimentale, semplicemente pratico.

Entrambi i lati debbono avere intimo legame fra loro, tanto che gli esperimenti sieno prossimi quanto possibile alle condizioni reali della guerra. Per quanto costosi possano riuscire tali esperimenti, anche i più grandiosi fra essi tornerebbero sempre meno costosi delle più piccole azioni di guerra, e condotti bene, su basi e con norme strettamente scientifiche, possono dare deduzioni sovente più preziose di certe esperienze fatte nella guerra reale, di valore discretamente dubbio.

Fermiamoci meglio ad esaminare quali insegnamenti porga realmente, per studiare la tattica delle torpediniere, l'esperienza fatta in guerra, e quali la teoria o la pratica degli esperimenti fatti in pace.

A tale scopo, divideremo le operazioni delle torpediniere in diverse classi. Secondo quanto fu detto più sopra, tali operazioni possono dividersi anzitutto in due gruppi, fra loro essenzialmente distinti per carattere; cioè: attacchi contro navi all'àncora, ed attacchi contro navi in moto.

Ciascun gruppo si suddivide poi in altri due: attacchi in cui le torpediniere operano unite alle navi della flotta: attacchi in cui operano da sole. Ci sembra che questi quattro gruppi comprendano tutte le operazioni delle torpediniere contro le navi.

Esperienze di guerra. — Come è noto, i fatti d'arme nei quali ebbero parte attiva le torpediniere avvennero nella guerra fra Cilì e Perù, in quella fra noi e la Turchia, e nelle operazioni recenti dei francesi in Cina. Tutti questi episodi, esclusi forse gli ultimi, furono già tanto descritti e discussi che non ci sembra necessario tornarvi sopra, tanto più che la loro disamina ci pare inutile pel nostro attuale assunto, sia

per le ragioni già addotte, sia per quanto stiamo per dire. Ci restringeremo a trarre alcune deduzioni generali da quegli episodi che non paiono soggetti a controversia, e pei quali non è mestieri entrare in particolari.

Noi vediamo anzitutto che gran parte degli attacchi avvenuti, cioè l'80 % (1), appartiene al gruppo degli attacchi all'àncora cioè a quelli, i quali nelle attuali condizioni dei mezzi di attacco e di difesa, o non possono più aver luogo, o possono soltanto aver luogo per rara eccezione.

Quindi gli insegnamenti che essi possono porgere per l'avvenire sono in gran parte privi di importanza. Da un altro lato, la *mise en scène* tecnica, se così ci è lecito esprimerci, di tali attacchi (non escluso l'ultimo attacco francese sul Min) ed il procedimento seguito nella maggior parte dei casi, portano siffattamente l'impronta di uno stato d'infanzia, che la tattica, intesa tanto nel senso teorico quanto in quello pratico, può a mala pena ricavarne un qualche ammaestramento. Ciò si spiega principalmente col fatto, che presero parte all'azione sia delle nazioni assolutamente inesperte nelle cose navali, come turchi e cinesi, sia delle nazioni ancora nuove ad esse, come peruviani e cileni.

Il modo infantile di attacco seguito, almeno nella nostra guerra contro i turchi, si spiega perfettamente colla stessa novità dell'arma adoperata. In questo, come in molti altri casi, si ripetè la vecchia storia ed il vecchio errore. Come nella transizione dall'uso della balestra a quello delle armi da fuoco, si pensò che bastasse puntare l'arma verso il bersaglio per colpirlo; come nella prima introduzione delle navi a vapore, si credette che, in grazia della loro indipendenza dal vento, era possibile muoverle in tutte le direzioni e che quindi tutto il concetto tattico stesse nello slanciarsi contro il nemico e far scoppiare la propria torpedine. Non si comprese, per lo più, essere indispensabile un qualche piano d'attacco prestabilito, od almeno ciò si considerò come cosa secondaria.

Laonde, per quanto si riferisce all'attacco all'àncora, specie di operazione alla quale appartengono, come dicemmo, la massima parte dei fatti d'arme avvenuti con torpediniere, l'esperienza ottenuta in guerra non può porgere alcun ammaestramento tattico *positivo*. Essa ha, nondimeno, il merito di fornire alcuni insegnamenti *negativi*, i quali possono formularsi brevemente così:

---

(1) Nella guerra turco-russa gli attacchi furono *otto* in tutto, nella guerra cilo-peruviana *due*.

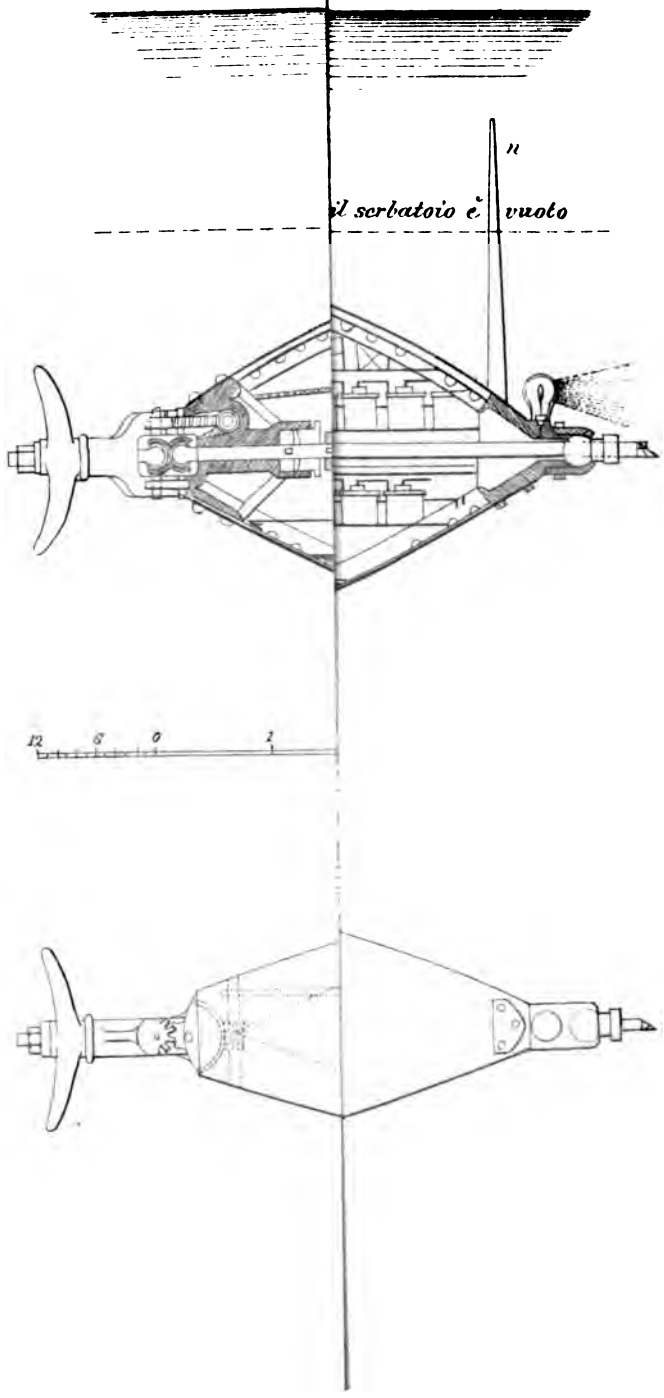
1° L'attacco senza un piano bene ponderato e combinato per forze date, non può avere successo, se non per circostanze fortuite;

2° Un piano d'attacco secondo il quale ogni torpediniera debba operare indipendentemente e, per così dire, a suo proprio rischio e pericolo, non può neppure condurre a buon successo, e se tale successo avrà luogo, sarà pure per caso fortuito.

Anche gli attacchi del secondo gruppo, cioè gli attacchi contro navi in moto (dei quali non si hanno che due esempi, quelli condotti dai signori *Scrydlof* e *Nilof*), non danno, sotto l'aspetto tattico, insegnamento alcuno, o lo danno solo negativo. Il primo dei casi accennati, fa vedere che l'attacco di una torpediniera isolata, non sostenuta da nessuno, non garantisce il successo: onde il merito torna tutto all'autore di tale attacco. Nel secondo caso, l'attacco essendo stato, per circostanze indipendenti dal loro autore, eseguito con un'arma non adeguata al caso (siluro divergente) non si trova insegnamento alcuno, poichè la manovra dei due avversari doveva a forza dipendere dalle proprietà speciali dell'arma adoperata.

(Continua.)

Il battello Tav. I



IL BATTELLO TORPEDINIERE SOTTOMARINO

(Sistema Goubet)

Riproduciamo dall'*Engineering* i disegni d'un battello sottomarino, costruito dal signor Goubet di Parigi, a somiglianza di quello provato di recente in Danimarca. La costruzione del primo battello di tal genere rimonta all'anno 1881, e dette origine (così afferma il periodico inglese) ad una ordinazione, da parte del governo russo, dei meccanismi occorrenti per trecento battelli, di cui cinquanta furono costruiti a Parigi e consegnati al principio dell'anno 1883.

Diamo prima la descrizione generale del battello, poi i particolari dei meccanismi.

Lo scafo (vedi le figure 1 e 2) alla sommità ha un boccaporto di 8 m. per 4 m., per cui s'introducono nel battello le due persone, un uffiziale e un marinaio, che compongono il suo equipaggio; dopo entrati questi, il boccaporto viene chiuso mediante la cupola *a*, la cui base s'incastra in una gola, guarnita internamente di *caoutchouc*, sull'orlo del boccaporto, e viene assicurata mediante chiavarde a vite e dadi. Nello scafo sono praticati sette occhialoni muniti di vetri; uno sul davanti, uno dietro, due su ciascun lato, ed uno alla sommità della cupola. I vetri sono grossi mezzo pollice, e protetti da gratelle al difuori; dietro a ciascuno di essi havvi uno sportellino, da chiudersi in caso di rottura del vetro.

Nella parte poppiera del battello trovasi la torpedine, contenente 50 chilogrammi di dinamite, od altra materia esplodente. Essa poggia sopra un sopporto a manubrio, che si fa girare dall'interno del battello al momento opportuno; di più è connessa ad un filo conduttore ravvolto intorno a un rocchetto, che sta pur fissato sul battello, e posto in comunicazione con un commutatore interno. Nel battello sono sistemati i varî apparecchi di propulsione e direzione e quelli per la comodità e la si-

curezza delle persone. Essi consistono nel serbatoio d'aria compressa *b*, che serve di sedile ai due manovratori; nel meccanismo propulsore, composto di accumulatori, trasmissori e ali dell'elica; nella pompa *c*, per togliere l'acqua dai serbatoi *hh'* allorchè il battello deve sollevarsi; nella pompa d'aria *d* per estrarre l'aria viziata; nella pompa a doppia azione destinata a mantenere la stabilità del battello agendo nei due serbatoi *AA'* collocati alle estremità, e nel pendolo *A*. I serbatoi *hh'* servono per effettuare l'immersione; ciascuno di essi è suddiviso in cellule per impedire l'ondeggiamento dell'acqua. Infine hannovi i necessari bracci, manubri, indicatori, ecc.

Il marinaio, subito dopo sedutosi dalla parte dove sono gli apparecchi di propulsione, apre il rubinetto *e* (fig. 2) per far entrare l'aria compressa nel battello. Questa attraversa dentro un condotto i serbatoi *hh'* (fig. 1) a fine di diventare satura d'umidità, e quindi pel condotto *k* s'introduce nella cupola. Il manometro *L* indica la pressione dell'aria del serbatoio *b*. Si pone in moto la pompa d'aria per espellere l'aria viziata, e quindi il marinaio fa immergere il battello sino al livello segnato nella figura 1; nel medesimo tempo l'ufficiale dirige la corsa avanti, o indietro, o in qualsivoglia direzione, manovrando l'invertitore del movimento a mezzo della leva *u*, e imprimendo le diverse direzioni all'elica mobile, di cui diremo più sotto. Supponendo che lo scopo dell'attacco sia una nave nemica, se ne rileva esattamente la posizione mediante il traguardo e la bussola, e quindi s'apre il rubinetto *P*; questo avendo tre aperture, farà sì che l'acqua s'introduca nell'uno o nell'altro dei due serbatoi *hh'*, oppure in entrambi ad un tempo, secondo che si vorrà. Allorchè l'indicatore *S* segna il punto della richiesta profondità si chiude il rubinetto e si fa muovere il battello verso il punto prefisso. Giunto al disotto della nave nemica (il che si vede mediante l'occhialone posto alla sommità della cupola *a*), si manovra per far prendere al battello la posizione più conveniente; subito dopo si lascia libera la torpedine la quale, sollevandosi per propria facoltà di galleggiare, va ad incontrare la nave, a cui rimane aderente mercè le punte ond'è superiormente guarnita in giro. Ciò fatto, il battello retrocede, svolgendo tanto filo conduttore fino a raggiungere la distanza da 100 a 150 *yards;* allora si chiude il circuito ed ha luogo l'esplosione mediante l'elettricità. Infine, espellendo l'acqua dai serbatoi *hh'*, il battello risale alla superficie e fa ritorno alla propria nave, od al porto da cui era partito, pronto a ricominciare la sua corsa sottomarina. Tale almeno è il programma delle operazioni.

Diciamo ora dei mezzi meccanici mediante i quali tali manovre ven-

v. II
a
270
.8

gono eseguite. La difficoltà principale per far manovrare un battello sottomarino consiste nella sua poca stabilità, dacchè il suo equilibrio può essere disturbato dal più lieve spostamento dei pesi nell'interno. Nel tipo di battelli sottomarini fornito alla Russia l'equilibrio veniva regolato da un peso, collocato nel centro di esso, che si faceva muovere mediante una vite girata da una ruota di timone; ma si trovò che l'effetto voluto si otteneva troppo lentamente, quindi nel nuovo tipo è stato adottato un altro metodo.

Per comprendere il principio su cui questo è basato veggasi la fig. 3 (tav. II) che presenta al centro un involucro a cui stanno attaccati due tubi *bb'* che mettono capo a due sfere vuote *cc'*, della capacità di due decimetri cubi d'acqua (libb. 4.4). Esse trovansi ad eguale distanza dall'involucro centrale e tutto il sistema, perfettamente bilanciato, è sospeso ad una corda. I due piccoli tubi interni *dd'*, che entrano dentro le sfere, partono entrambi da una pompa a doppio effetto *e*, collocata dentro l'involucro centrale. Al di sotto di essa stanno due ruote dentate, una sola delle quali comunica il movimento alla pompa, ed ambedue stanno a contatto di un' altra ruota dentata intermedia, il cui officio è quello di cambiare il verso della rotazione, secondo che il dente *f*, che sta in mezzo ad esse sul medesimo asse, permette di girare all'una o all'altra ruota. Il movimento di questo dente dipende dalla leva *i*, fissata alla parte superiore dell'involucro, alla quale sta attaccato inferiormente il peso *h* del pendolo. Il dente, nella sua posizione normale, sta ad eguale distanza dalle due ruote. Suppongasi ora che ad uno dei due bracci delle sfere venga aggiunto un chilogramma di più di peso; tutto il sistema s'inclinerà da quel lato, ma nel medesimo tempo i giri della ruota da quella parte verranno arrestati dal dente *f*, che sarà tenuto fermo dal peso del pendolo fintantochè durerà l'inclinazione, ed allora la pompa agendo nell'altro verso estrarrà l'acqua dalla sfera più bassa e la farà sollevare. Ove la pompa estragga mezzo litro ad ogni rivoluzione, è manifesto che l'equilibrio si ripristinerà immediatamente e che il dente ritornerà subito alla posizione normale.

Tutto questo giuoco, a cui si riferisce la fig. 3, nel battello perfezionato del signor Goubet viene eseguito dal peso *A* (fig. 1), il quale fa agire la pompa a doppio effetto col motore, ogni qual volta l'asse del battello s'inclina; allora la pompa comincia ad estrarre l'acqua da uno dei due serbatoi *AA'* per introdurla nell'altro, tantochè il battello riprende subito la uguale immersione a poppa e a prua.

Per la maggior sicurezza delle persone, il battello è fornito dei mezzi per far esplodere un segnale, e mettere così l'equipaggio in co-

municazione con la superficie dell'acqua, in caso che per un qualche improvviso accidente il battello non potesse risollevarsi. Il segnale consiste nel piccolo apparecchio *Z* (fig. 1), composto di un tubo lungo 6 pollici, col diametro interno di 2 pollici, collocato a piccola distanza davanti alla cupola e superiormente al ponte. È chiuso tanto di sopra quanto di sotto da due sportellini, da aprirsi uno solo per volta. Il razzo sta dentro al tubo, dal quale sprigionato s'innalza alla superficie, dove esplode indicando con l'intensità del colpo e il colore della fiamma la profondità a cui il battello è disceso. Questo può essere provvisto anche di un filo telefonico per mantenersi all'uopo in comunicazione col di fuori.

Un altro adattamento di sicurezza consiste nel grosso peso X (fig. 1) fissato al fondo del battello mediante una vite d'acciaio che s'incastra dentro una madrevite praticata nel corpo del peso stesso. In caso di una qualche avaria nello scafo, o di una qualche occorrenza che l'obblighi di sollevarsi all'istante, si girerà la vite finchè si disimpegni completamente dall'incastro; allora il peso cadrà distaccandosi dal battello, il quale per la propria forza di galleggiamento emergerà subito alla superficie, nonostante il peso dell'acqua racchiusa nei serbatoi *h h'*.

Il peso del battello è di 1450 chilog., pari a libb. 3196, con i serbatoi vuoti e senza le persone; quando s'immerge sposta 1800 litri d'acqua, pari a 3968 libb. in acqua dolce, a 4056 libb. in acqua salsa: quindi per tenerlo sommerso si richiede il peso di libb. 4056 — 3196 = libb. 860; ed un tal peso si ottiene in parte con le persone ed in parte con l'acqua introdotta nei serbatoi. Per la perfetta respirazione di ciascuno dei due uomini occorrono circa 400 litri d'aria in un'ora; a questo provvede l'aria compressa a cinquanta atmosfere, immagazzinata nel serbatoio *b* in tanta quantità da bastare per la respirazione dei due uomini durante dieci ore. L'acido carbonico da essi emesso viene assorbito da 1500 grammi di potassa caustica, che trovasi distribuita in varî punti dentro il battello, oltre ad una piccola quantità di clorina per distruggere anche altre esalazioni che si possono produrre.

La forza necessaria per far correre il battello interamente immerso con velocità di 5 nodi è di 42 chilogrammetri, e viene sviluppata da un motore Siemens agente per forza di una corrente generata dagli accumulatori. L'elica è mobile rispetto al battello, e sta unita all'albero del propulsore mediante un albero intermedio articolato, sistemato in guisa tale che quando l'elica trovasi spostata rispetto al medesimo, l'angolo ch'essa fa con questo albero è uguale all'angolo che questo stesso fa con l'asse del battello. La struttura del detto albero

intermedio si vede dalle figure 6 e 7 (tav. II), mentre nella fig. 5 si vede quella del sistema anteriormente adoperato quando la forza motrice del battello veniva generata a mano. L'elica è sostenuta dal telaio *e*, congiunto all'asta di poppa del battello mediante le staffe *d*, che dall'uno dei due capi stanno fissate al detto telaio e dall'altro all'asta di poppa. La staffa inferiore serve soltanto come pezzo di collegamento, mentre la staffa superiore fa anche l'ufficio di leva per muovere l'elica; al qual effetto è munita d'una ruota a denti che si ingrana nel verme *c*. La parte fissa, che forma tutt'un corpo col battello, porta un settore dentato *f*; la deviazione angolare della leva *d* rispetto all'asse del battello è quella stessa dell'elica rispetto alla leva intermedia. L'albero articolato *a* sta dentro un involucro che lo isola dall'acqua.

Tutti i meccanismi di chiusura adoperati nel battello hanno la struttura che si vede nella fig. 8, cioè: un pezzo di forma conica *a* insitato ad un albero con caviglie mobili, e mantenuto al posto per forza di una molla, la quale s'appoggia contro un collare a vite *c* scorrevole sul collare fisso *d*. Mediante questi due collari si può far variare la compressione della molla. Le caviglie che guarniscono il cono *a* sono incastrate nei punti *PP'* nella sua base più stretta; esse passano pel collare *d* e sono manovrate dal collare *c*, che ha due fori in cui s'introducono le chiavette per fissare le caviglie. Ad esso inoltre stanno congiunti i due arpioni *OO'*, che, passando pel collare *n*, si serrano sul collare *h* fisso all'albero. Allorchè si vuol far girare il meccanismo, si fa agire la leva *k*: questa, premendo sul piccolo manubrio secondario *r*, fa sì che questo prema a sua volta, per mezzo del collare *n*, sulle staffe *SS'* degli arpioni *OO'*, i quali perciò rimangono liberi; allora il cono *a*, spinto dalla molla, di già compressa, va forzatamente a combaciare col cono concavo *b*, a cui trasmette il moto rotatorio. Per allentare il meccanismo si fa muovere la leva in direzione contraria finchè le staffe degli arpioni si stringano di nuovo sul collare *h*.

Nel caso che il motore fosse distrutto, esso verrebbe sostituito da alcune pale, la cui struttura vedesi indicata dalle fig. 9 e 10. Ogni pala è divisa in due parti: l'impugnatura *a* si connette all'ala *b* (fig. 9) mediante l'asta *c* che passa dentro un astuccio di bronzo fissato di fianco al battello. La detta ala è lunata dalla parte interna, la quale per due bracci *d* si connette all'asta *c*; la parte anteriore è costituita da due telai che rimangono chiusi, cioè allineati sul medesimo asse, durante la spinta in fuori, e si aprono, cioè divergono l'un dall'altro, durante il ritorno in dentro. Basta la forza di due persone per far correre con

tal mezzo il battello, completamente immerso, con la velocità di tre nodi l'ora. Nei battelli forniti alla Russia la forza motrice si otteneva mediante un sistema d'ingranaggi che veniva manovrato, come dicemmo, da quattro persone.

Le figure 11, 12 e 13 mostrano la sagoma generale del battello, che ha la lunghezza di 16 piedi e 5 pollici, la profondità di 5 piedi e 10 pollici e la massima larghezza di piedi 3 e pollici 3 $^1/_2$.

Da quanto abbiamo esposto si comprende che il lato più debole di questo progetto consiste nel modo di attaccare la torpedine alla nave nemica. Si sa che per ottenere il maggior effetto dalla esplosione bisogna che il contatto della torpedine col corpo da distruggere sia perfetto; e nel caso di un battello sottomarino di tal fatta non dev'essere certo agevol cosa il poterlo manovrare in guisa tale che la torpedine sollevandosi vada ad incontrare la parte piatta della chiglia nemica, a fin da rimanervi perfettamente aderente. Le punte di cui essa è munita non potranno certamente aver presa sufficiente sopra una nave di ferro, e se questa si muove, la torpedine sarà certamente trasportata via dall'agitazione dell'acqua: oltre di che, quando si avesse da attaccare una nave in moto, non si comprende come il battello sottomarino con la sua piccola velocità potrebbe raggiungerla. Ad ogni modo sarà sempre un gran che l'essere riesciti a produrre un battello sottomarino tale da potervi far dimorare e muovere alcune persone per parecchie ore, e quanto al resto la pazienza e gli sforzi ulteriori di quei che si sono applicati a perfezionare cosiffatta invenzione potranno far molto.

(*Traduzione* di G. Barlocci.)

REGOLE E PRESCRIZIONI INGLESI

PER EVITARE LE COLLISIONI IN MARE

Riproduciamo per esteso un articolo del *Times* che contiene le regole recentemente dettate in una circolare dell'Ammiragliato inglese agli ufficiali della marina reale per evitare gli abbordi delle navi in mare, nella considerazione che su tale importantissimo argomento molto ancora è da studiarsi. Può anche riuscire interessante il modo conciso col quale sono raggruppate e chiaramente espresse le varie prescrizioni, del resto in gran parte già note alla gente di mare, ed aventi carattere internazionale perchè adottate da tutte le potenze marittime.

Ecco dunque ciò che il periodico inglese riferisce:

L'Ammiragliato ha finalmente ultimata la revisione dei regolamenti per prevenire le collisioni in mare, ed ha promulgato un'importante circolare per la flotta, che tratta questo soggetto in tutti i suoi particolari.

D'ora innanzi, ogni ufficiale di marina è tenuto ad avere piena conoscenza di queste nuove istruzioni regolamentari. Il comandante di una nave non potrà affidare la responsabilità della guardia in navigazione ad alcun ufficiale o ad altra persona, se non si è accertato che quest'ufficiale o persona conosce bene tali regolamenti.

Ogni piroscafo che naviga a vela e non a vapore, deve considerarsi come nave a vela; qualunque piroscafo che naviga a vapore con o senza vele, deve considerarsi come nave a vapore.

Ogni nave a vapore in navigazione deve portare:

a) A prora sull'albero di trinchetto, o davanti a questo, ad una altezza al disopra del bordo non minore di 20 piedi, e se la larghezza della nave eccede i 20 piedi, ad un altezza dal bordo non minore della

larghezza, un brillante fanale a luce bianca, costruito in modo da presentare luce uniforme e non interrotta per un settore di 20 quarte, disposto e fissato in maniera da mostrare la luce a 10 quarte dalla prora per ogni lato della nave. L'intensità della luce dev'essere tale da apparire visibile in una notte scura senza nebbia alla distanza di almeno 5 miglia.

b) Al lato destro un fanale a luce verde costruito in modo da produrre una luce uniforme, non interrotta per un settore di 10 quarte, e posto in maniera da mostrare la luce dall'asse longitudinale della nave sino a 2 quarte a dritta dell'asse trasversale. La luce dev'essere visibile nelle suddette condizioni, alla distanza di almeno 2 miglia.

c) Al lato sinistro un fanale a luce rossa visibile dall'asse longitudinale a 2 quarte alla sinistra dell'asse trasversale, con intensità da renderlo visibile almeno a 2 miglia.

d) I suddetti fanali verde e rosso saranno, al di dentro del bordo, muniti di para-luce esteso almeno di 3 piedi, in modo da impedire che la luce sia visibile di poppa.

Una nave a vapore che rimorchia un'altra nave deve aggiungere ai fanali dei lati due fanali risplendenti a luce bianca situati verticalmente a non meno di tre piedi di distanza tra loro. Questi fanali per intensità, posizione e settore visibile, devono essere eguali e surrogare il fanale bianco portato da qualunque nave a vapore.

Una nave, sì a vapore che a vela, la quale per un qualsiasi accidente si trovasse col timone avariato, ossia non potesse governare, dovrà, di notte, portare nella stessa posizione del fanale bianco dei vapori e, se fosse a vapore, invece di questo, tre fanali a globo con luce rossa, del diametro non minore di 10 pollici, posti in linea verticale uno dopo l'altro, ad una distanza fra loro non minore di tre piedi. Questi fanali devono essere visibili almeno alla distanza di due miglia.

a) Una nave nella suddetta circostanza dovrà, di giorno, portare a prora in testa dell'albero di trinchetto tre palloni o dischi neri aventi un diametro non minore di due piedi, posti in linea verticale ad una distanza tra loro non inferiore a tre piedi.

b) Una nave sì a vapore che a vela occupata a mettere od a ricuperare un cavo telegrafico deve, di notte, portare allo stesso posto del fanale bianco dei piroscafi, e se a vapore, in luogo di quello, tre fanali a globo del diametro minimo di 10 pollici, in linea verticale alla distanza fra loro non minore di 6 piedi; il più alto ed il più basso di questi fanali dovranno essere a luce rossa, quello di mezzo a luce bianca, e d'intensità tale che le luci rosse siano visibili alla stessa distanza di

quella bianca. Di giorno la stessa nave, per servizio dei cavi telegrafici, dovrà portare in linea verticale a distanza non minore di 6 piedi tra loro, alzati di prora in testa d'albero di trinchetto, tre dischi del diametro minimo di 2 piedi il più alto ed il più basso di forma sferica e di color rosso, quello di mezzo a forma romboidale e di color bianco.

c) Le navi di cui si è parlato se non sono in cammino non dovranno portare i fanali di banda, ma li porteranno ogni qual volta si troveranno in moto.

d) I fanali e i dischi usati dalle navi nelle suddette circostanze dovranno essere interpretati dalle altre navi come segnale che quelle non possono governare e perciò non possono cambiare di rotta.

I segnali delle navi in avaria e che chiedono soccorso saranno descritti in seguito.

Una nave a vela in cammino, anche se rimorchiata, porterà i fanali di banda senza fanale bianco al trinchetto, che è particolare indizio delle navi a vapore.

Ogniqualvolta, per tempo cattivo, sulle piccole navi non fosse possibile tenere a posto i fanali di banda rosso e verde, questi saranno invece tenuti accesi entro il bordo, in coperta, dai loro lati rispettivi, pronti ad essere usati; all'avvicinarsi di qualunque nave essi dovranno essere posti in vista dai lati corrispondenti in tempo utile per prevenire le collisioni, ed in modo ben visibile senza che il fanale verde si possa scorgere dal lato sinistro, o il fanale rosso dal lato destro. Per rendere queste luci portatili più sicure e di facile maneggio, le lanterne che le contengono dovranno essere dipinte del colore della luce e provviste dei relativi para-luce.

Una nave a vapore o a vela quando è all'àncora, deve portare ad un'altezza di 20 piedi sopra il bordo, un fanale bianco a globo del diametro non inferiore ad 8 pollici, suscettibile di dar luce uniforme da tutte le parti e visibile alla distanza di almeno un miglio.

Le navi da piloti, quando sono in servizio, devono portare le luci richieste per le altre navi, ma di più devono avere un fanale a luce bianca all'albero di maestra visibile da ogni parte e dovranno anche mostrare uno o più fanali a luce viva e ad intervalli che non devono mai eccedere i 15 minuti. Ogni nave da piloti che non sia in servizio porterà i fanali prescritti per le altri navi. Sono anche stati fatti appositi regolamenti per le barche da pesca non pontate, draghe, od altre.

I piroscafi saranno forniti di un fischio a vapore od altro sistema di segnale a vapore, situato in modo che il suono non sia intercettato da impedimento alcuno, di un potente corno da nebbia da farsi agire con

un soffietto o con altro mezzo meccanico, ed anche di una sonora campana. (In tutti i casi in cui si richiede l'uso della campana le navi turche vi sostituiscono un tamburo). Le navi a vela avranno ugualmente il corno e la campana. Nei tempi nebbiosi o di neve, sì di giorno che di notte, si dovranno usare i seguenti segnali:

a) un piroscafo in cammino farà col fischio od altro mezzo a vapore, ad intervalli non maggiori di due minuti, un suono prolungato;

b) una nave a vela in cammino farà col soffietto da nebbia, ad intervalli non maggiori di due minuti, un suono quando ha le mure a dritta, due successivi quando ha le mure a sinistra e tre quando corre in poppa o a lasco;

c) una nave a vela o a vapore quando è ferma farà sempre suonare la campana ad intervalli non maggiori di due minuti.

Ogni nave sì a vela che a vapore, nei tempi oscuri di nebbia o di neve, dovrà navigare a velocità moderata.

Quando due navi a vela si avvicinano in modo da correre il rischio di una collisione dovranno manovrare come segue per deviare ed allontanarsi una dall'altra:

a) la nave che corre con vento largo dovrà manovrare fuori della rotta di quella che stringe il vento di bolina;

b) la nave che naviga di bolina mure a sinistra deve manovrare per tenersi fuori della rotta di una nave che stringe il vento mure a dritta;

c) quando ambedue le navi corrono a lasco col vento da lati diversi, quella che lo riceve sulla sinistra deve manovrare per tenersi fuori della rotta dell'altra;

d) quando ambedue le navi corrono a lasco col vento dallo stesso lato, quella che è sopravento deve allontanarsi da quella che è sottovento;

e) la nave che corre con vento in poppa deve tenersi fuori della rotta dell'altra nave.

Se due navi a vapore s'incontrano con rotte contrarie o quasi, in modo da correre il rischio di una collisione, dovranno ambedue deviare sulla dritta in maniera che ognuna di esse venga a passare sul lato sinistro dell'altra. Questa regola si applica soltanto ai casi in cui ognuna delle navi vede gli alberi dell'altra in linea, o quasi, coi suoi stessi, e di notte nei casi in cui ognuna delle due navi è in posizione da poter vedere nello stesso tempo i due fanali di banda dell'altra.

Se due navi a vapore s'incrociano in modo da potersi abbordare quella che vede l'altra sulla sua dritta deve governare per allontanarsene.

Se due navi, una a vela e l'altra a vapore, dirigono in modo da correre dei rischi, quella a vapore dovrà manovrare per allontanarsi.

Nell'eseguire una delle manovre prescritte da questo regolamento ogni nave a vapore può darne avviso mediante segnali col fischio. Un fischio corto significa *accosto a dritta,* due fischi corti *accosto a sinistra,* tre fischi corti *vado indietro a tutta forza.* L'uso di questi segnali è facoltativo.

In canali stretti ogni nave a vapore deve, quando è possibile, navigare presso la sponda, o nel lato del canale, che corrisponde alla sua dritta.

Nessuna di queste regole può esonerare i proprietari, comandanti, o equipaggi delle navi, dalla responsabilità delle conseguenze di aver trascurato di portare i fanali ed eseguire i segnali, oppure dalla negligenza nell'attenzione di vigia, nonchè dal trascurare quelle precauzioni dettate dalla pratica del marè, o dalle evenienze dei casi speciali.

Queste regole non devono nemmeno interporsi o nulla variare alle prescrizioni speciali, stabilite da qualche autorità locale, per la navigazione dei porti, fiumi, ecc. Similmente nessuna di queste regole può frapporsi alle disposizioni particolari di un governo qualunque per stazioni da segnali, o per due o più navi da guerra, e navi che navigano di conserva.

Quando una nave è in avaria e richiede assistenza, i segnali da farsi, insieme o separatamente, sono i seguenti:

Di giorno:

1° Colpi di cannone ad intervalli di circa un minuto.

2° Il segnale *N C* del codice internazionale per le avarie.

3° Il segnale di grande distanza consistente in una bandiera quadrata che porta superiormente, od inferiormente, una palla, o qualcosa di simile.

Di notte:

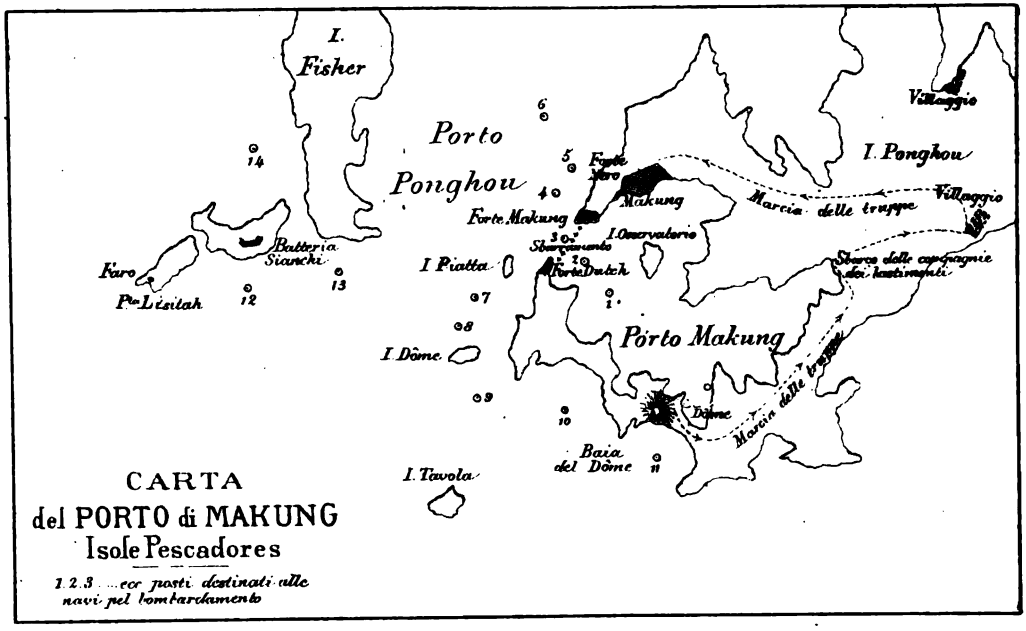
1° Colpi di cannone ad intervalli di circa un minuto.

2° Accender fuochi a bordo (come barili di catrame, d'olio, ecc.).

3° Razzi, o fuochi artificiali, che mandano per aria stelle colorate. accesi uno alla volta a corti intervalli.

(*Versione di* G. B. R.)

La presa delle isole Pescadores



LA PRESA DELLE ISOLE PESCADORES [1]

Il porto di Makung che è il punto principale delle Pescadores è una baia molto profonda situata all'estremità sud-ovest della maggiore delle isole del gruppo, chiamata isola Ponghou. Questa baia ha la sua bocca aperta a nord-ovest. In faccia di questa bocca alla distanza di circa un miglio si estende in direzione nord-sud l'isola lunga e stretta Fisher. Lo spazio libero fra le due isole Fisher e Ponghou forma il porto Ponghou. In avanti e molto prossima alla bocca del porto Makung si trova la piccola e bassa isola Piatta, indietro un piccolo isolotto anch'esso molto basso, l'isola Osservatorio.

Le opere di difesa dei porti Makung e Ponghou comprendevano:

Il forte casamattato di Makung, con tre cannoni da 10 centimetri Armstrong acciaio rigati a tre righe; quattro pezzi da 14 centimetri rigati Varuz Nantes 1869. Un pezzo da 23 centimetri rigato fuso Armstrong; un pezzo da 16 centimetri Varuz Nantes;

Il forte Nero, batteria in barbetta, a lato del forte Nord, armato di una caronada chinese, di un cannone chinese da 19 centimetri, un Armstrong da 10 centimetri a tre righe, e due cannoni inglesi da 14 centimetri lisci;

L'isola Piatta (batteria in barbetta), due cannoni chinesi da 18 centimetri, due cannoni chinesi da 11 centimetri, un cannone chinese da 12 centimetri, un cannone europeo liscio da 14 centimetri;

L'isola Osservatorio (in barbetta) con un pezzo chinese da 20 centimetri, due Armstrong rigati da 10 centimetri;

Il forte Dutch (in barbetta) con due cannoni da 22 centimetri lisci e due cannoni da 14 centimetri lisci.

Il campo trincerato delle truppe chinesi era stabilito in prossimità del villaggio di Makung nel lato nord-est del forte.

---

(1) V. Fascicolo di maggio 1885.

Sull'isola Fisher esisteva una batteria chiamata batteria Sianchi e le informazioni non dicevano se essa fosse armata. Uno sbarramento chiudeva l'entrata del porto di Makung.

La spedizione destinata a dar principio alle operazioni venne preparata con tutte le cure più minuziose dallo stato maggiore generale. Ordini chiari e precisi mettevano ciascun comandante al corrente con ammirabile precisione sul da farsi. Il colpo d'occhio e la decisione che il comandante della squadra possedeva in così alto grado non si manifestarono mai così chiare e vive come in questa occasione. Tutto era meravigliosamente combinato per vincere una seria resistenza ed una difesa energica. Questa non ebbe luogo contro la generale aspettazione; ma le disposizioni prese in tale occasione dal comandante in capo provano ciò non di meno le sue eminenti qualità.

Essendo incerto il sistema d'armamento della batteria dell'isola Fisher, egli aveva prescritto per eseguire l'operazione, tre distinti programmi. Il primo supponeva questa batteria armata, i due altri la supponevano disarmata. In ognuno di questi le navi avevano un sito di ancoraggio determinato ed indicato sulla carta. A seconda che l'ammiraglio avrebbe riconosciuto la condizione della batteria Sianchi, avrebbe segnalato l'esecuzione di uno piuttosto che dell'altro programma. Ogni posto d'ancoraggio aveva un obbiettivo fissato e regolato in precedenza.

Posti 2 e 3. Prendere a rovescio le batterie del forte Makung.

Posti 4 e 6. Battere il forte nord di Makung fino al limite del campo di tiro ed il forte Dutch a rovescio.

Posto 5. Battere il forte nord ed il Dutch a rovescio.

Posto 6. Battere il campo nord delle truppe chinesi.

Posti 7 ed 8. Battere il forte dell'isola Piatta e Dutch fino al limite del campo di tiro ed al riparo dai colpi del forte nord.

Posto 9. Battere l'isola Piatta a rovescio o la batteria Sianchi.

Posto 10. Battere il versante nord del contrafforte del Pic Dôme e l'istmo intermedio per impedire l'arrivo o la fuga delle truppe nemiche.

Posto 11. Battere l'istmo di Sabbia per fermare le truppe chinesi.

Posto 12 e 13. Battere la batteria Sianchi fino al limite del campo di tiro.

Posto 14. Battere la batteria Sianchi a rovescio.

Da tutti i posti dovevansi cannoneggiare le giunche in fuga ed i soldati chinesi alla riscossa od in fuga. Battere i campi. Impedire di

fare degli sbarramenti. Evitare di mettersi nel campo di tiro di una nave più forte ed in posizione di battere meglio.

Il 29 marzo subito dopo la sveglia e la colazione degli equipaggi viene segnalato di salpare; linea di fila nelle acque del *Bayard* che apre la marcia; *Bayard, Triomphante, d'Estaing, Duchaffaut, Annamite.* La squadra defila innanzi al faro della punta Lisitah e non tarda a scoprire la batteria Sianchi che gli è vicina. Questa pare deserta; solamente un gruppo di chinesi si fa vedere in prossimità della cinta e la loro andatura è delle più pacifiche. In conseguenza alle ore 6 e 55 vien dato l'ordine di eseguire il secondo e il terzo programma.

Ogni nave manovra per prendere il posto che le spetta, vale a dire il *Bayard* il posto n. 4, *Triomphante* 7, *d'Estaing* 8, *Duchaffaut* 9, *Annamite* 10 e 11. Nel tempo che si fanno questi movimenti, alle 7, cioè, il forte Dutch apre il fuoco. Immediatamente il *Bayard* risponde, poscia il *d'Estaing* tira sull'isola Piatta e la *Triomphante* le spara pure contro la sua prima granata. In questo momento si alza la piccola gala di bandiere. Il fuoco viene scambiato con molta vivacità da ambe le parti. Le granate da 24 demoliscono rapidamente le cannoniere del forte casamattato, mentre quelle da 14 e le Hotchkiss mitragliano i difensori dei pezzi in barbetta. Nessuno dei bastimenti francesi è colpito. Alle 8 il fuoco dell'isola Piatta, del forte Dutch e dell'isola Osservatorio cessa ed i difensori di questi si salvano a nuoto.

« L'Ammiraglio Courbet dice che al forte casamattato ed alle batterie vicine principalmente la resistenza è più viva. Alcuni pezzi serviti con accanimento continuano a tirare. Alle 8 e 20 vien fatto il segnale di cessare il fuoco; il *Bayard* ed il *Duchaffaut* continuano da soli il tiro per smontare i pezzi. Il *Duchaffaut* cambia ancoraggio e si approssima al forte casamattato. I cannoni chinesi sono ridotti al silenzio l'un dopo l'altro; due polveriere saltano. Alle 9 $^1/_2$ si può considerare come finito il combattimento. I chinesi non tirano più che colpi inoffensivi ad intervalli. » (Rapporto ufficiale dell'ammiraglio.)

Alle 9 si scorge una grande nuvola di fumo in direzione ovest. È la *Vipère* che arriva a tutta forza con tutte le vele spiegate. Questa piccola cannoniera è stata obbligata di tenersi alla cappa per quarantotto ore. Essa andò a rifugiarsi a Quemoy sulla costa di China per aspettare una calmata ed eccola accorrere al rumore del cannone. Essa prende immediatamente parte all'azione e seconda il *Duchaffaut* per battere il campo e le batterie in barbetta; a mezzodì la *Triomphante* cambia ancoraggio e prende posizione innanzi alle batterie del forte nord. L'ammiraglio le segnala di demolire le cannoniere di si-

nistra. Queste sono prese al rovescio e distrutte una ad una, come avvenne nel fiume Min, a 750 metri di distanza. Questa operazione non fa perdere nemmeno un uomo. Alle 2 e mezzo la *Triomphante* cambia nuovamente di ancoraggio e va sotto l'isola Piatta. Una sezione della sua compagnia di sbarco scende a terra col tenente di vascello Merlin ed i torpedinieri. Essi fanno saltare i sei pezzi della batteria di questa piccola isola, che sono talmente antichi, vecchi e sformati, che si possono credere anteriori all'invenzione della polvere.

In questo momento l'ammiraglio alza la propria insegna sul *Duchaffaut* e va ad esplorare la baia del Dôme sulla costa sud dell'isola Ponghou, ove è ancorata l'*Annamite* fuori della portata dei cannoni dei forti.

Fa il segnale alla squadra: « Preparate le truppe da sbarco per discendere in terra. »

L'ammiraglio stimava che il forte delle truppe chinesi dovesse aspettarci nel nord di Makung e che da questa parte il nemico avesse naturalmente preparato dei ripari pei propri tiratori; questi fatti furono constatati dopo il bombardamento.

Inoltre il terreno al nord del forte presentava un pendio rapido e difficilmente accessibile alle nostre truppe, che avrebbero dovuto sopportare delle serie perdite.

Con questi precedenti e malgrado la distanza, la baia del Dôme venne prescelta come punto di sbarco; ivi il terreno sgombero permetteva alle truppe, sostenute dai loro cannoni da montagna ed appoggiate da due navi, di combattere favorevolmente un nemico anche molto superiore in numero.

La marcia sopra Makung per il sud e l'est aveva in ultimo il serio vantaggio di minacciare la ritirata del nemico dalla parte di terra nel mentre che la squadra la minacciava da quella di mare.

Appena adottato questo piano, si eseguisce lo sbarco della fanteria marina.

Alle 5 si scorge il battaglione Lange sul culmine del Dôme. Le truppe si riuniscono e formano le tende, mentre delle sezioni bersagliano alcuni gruppi di chinesi che fuggono senza fare resistenza. L'ammiraglio ritorna verso le 6 a bordo del *Bayard*, e spedisce il *d'Estaing* in crociera al di fuori per impedire la circolazione delle giunche ed ordina di tenere le compagnie di sbarco pronte a scendere in terra al domani mattina al far del giorno.

Nella sera a lunghi intervalli il nemico spara una granata a cui si risponde immediatamente; la luce elettrica agisce senza interruzione. Verso le 11 il comandante Foret ed il tenente di vascello aiu-

tante di campo dell'ammiraglio vanno ad esplorare lo sbarramento che occupa la larghezza del passaggio, mentre che un immenso incendio prodotto dalle nostre granate illumina la città di Makung.

In complesso, questa prima giornata passò bene: i chinesi hanno risposto con molta lena, ma nemmeno uno dei loro tiri ha colpito. Il forte sud e le batterie dei due isolotti interno ed esterno sono senza difensori: il forte nord avendo le cannoniere demolite non è in condizioni da poter nuocere.

Il lunedì 30 alle ore 3 ant. le imbarcazioni del *Bayard* si allontanano dallo sbarramento e ritornano al loro bordo. Viene dato il contr'ordine per lo sbarco delle compagnie e l'ammiraglio incarica la *Triomphante* di distruggere lo sbarramento, essendo necessario di forzare l'entrata del porto di Makung onde far sostenere dal fuoco delle navi la marcia del corpo di sbarco. Dalla ricognizione fatta dai due aiutanti di campo risulta che lo sbarramento si compone di una grossa catena sostenuta alla profondità di tre metri mediante gavitelli però senza torpedini. La catena non occupa che la metà della larghezza del passaggio ed è per l'altra metà continuata con un grosso cavo. Alle 5 del mattino il comandante Baux salpa colla sua corazzata per avvicinarsi all'entrata, poscia le sue imbarcazioni col comandante Talpomba vanno a togliere la catena cominciando dalla parte del forte Dutch. L'operazione procede a meraviglia malgrado un vivo fuoco di fucileria dei chinesi, nascosti dietro un monticello vicino al forte nord; un'ora è sufficiente per aprire un passaggio libero pel transito dei bastimenti. Gli scandagli indicano un fondo da 15 a 20 metri.

A mezzogiorno e mezzo il passo è completamente libero. Uno solo degli uomini che compievano l'operazione venne ucciso.

Mentre che la *Triomphante* compie la sua operazione, si prepara l'attacco a terra. Alle 7 il battaglione si mette in marcia e discende dalla cima del Dôme verso la pianura. Alle 7 e 40 il *Bayard* entra nel porto di Makung pel passaggio preparato dalle lance della *Triomphante* e dà fondo poco dopo del *Duchaffaut* e dell'*Annamite*. A partire da questo momento non si vedono più nemici nei forti, da questo lato l'operazione può dirsi compiuta, restando a compiersi quella fra la fanteria e le truppe chinesi in terra. La *Vipère* penetra nella baia per proteggere coi suoi cannoni la marcia delle truppe che continuano i loro movimenti, mentre che il *d'Estaing* per aiutarle nello stesso modo incrocia al di fuori dell'isola.

Le truppe non incontrano resistenza che verso le nove e mezza del mattino. Il fuoco di moschetteria è vivo e lo scontro ci costa un

morto e due feriti. I chinesi, messi prontamente in ritirata ed inseguiti dalle granate della *Vipère*, lasciano in questo primo scontro una cinquantina di morti sul terreno. Questo fu il solo incidente della giornata. Alle quattro pom. la colonna trascinando stentatamente le proprie artiglierie sul terreno sabbioso stabilisce il bivacco per la notte in sito opportuno.

Al mattino i torpedinieri vengono mandati a far saltare i cannoni dei forti, quelli del *Bayard* al forte Dutch, quelli del *Duchaffaut* all'isola Osservatorio. Ciò che dà una prova luminosa delle qualità eccellenti di questo porto si è che a mezzodì il *Duchaffaut* accosta all'*Annamite* per provvedersi di carbone colla maggior bonaccia che si possa dare, mentre che al largo fa vento fresco. Questo è il porto che si sognava, ove durante il monsone di NE. i nostri bastimenti sarebbero stati al ridosso in perfetta sicurezza, mentre che a Kelung essi furono sempre in pericolo durante tutto l'inverno.

Il 31 marzo le compagnie di sbarco della *Triomphante* e del *d'Estaing* sotto gli ordini dei signori Poirot e Prodère-Niquet, si imbarcano nelle lance della corazzata e riunendosi alle compagnie del *Bayard* ed alla batteria di 65 mm. comandata dal tenente di vascello Amelot vanno ad attaccare nel fondo della baia ove raggiungono il comandante Lange.

Le forze riunite sotto gli ordini di quest'ufficiale contano così 650 fucili e sei cannoni. La colonna si mette in marcia, all'uscita del villaggio il nemico nascosto dietro a dei muri in pietra la riceve con fuoco nutrito. La 29ma e la 27ma compagnia girano immediatamente la posizione occupata dai chinesi, i marinai le seguono e l'artiglieria da montagna che unisce il proprio fuoco a quello della *Vipère* compie lo sbaragliamento del nemico che fugge verso il nord dell'isola, portando seco i feriti, ma lasciando sul terreno un gran numero di morti. Ad 800 metri di distanza un gruppo di chinesi ben armati e situati su di un altipiano fortificato dirige sulle nostre truppe un fuoco molto pericoloso. Le compagnie della *Triomphante*, del *d'Estaing* e la 25ma e 27ma compagnia di fanteria marina lo prendono all'assalto con accanimento ammirevole.

Il *Duchaffaut* per appoggiare il movimento della fanteria penetra nell'insenatura di Makung propriamente detta, vale a dire nel piccolo seno sulla spiaggia del quale è costruita la città di Makung. Facendosi precedere da una baleniera che scandaglia, si avanza e successivamente dà fondo e salpa a misura che gli scandagli glielo permettono; così a tratti di 150 a 200 metri giunge di fronte alla estremità nord della città. Le truppe dopo l'*alt* del pranzo si rimettono in marcia

dirigendo sopra Makung. L'artiglieria visita tutti i villaggi che si trovano sul suo cammino, ma ogni resistenza è vinta sino dal mattino. La città ed i due campi trincerati che ne difendevano le vicinanze, i forti e tutte le difese vengono abbandonate. Alle 5 siamo padroni della posizione ed alla sera alle 8 e mezzo il *d'Estaing* parte per Hong-Kong coi dispacci che devono annunciare alla Francia l'ultimo successo della squadra nell'estremo Oriente.

Le perdite sono minime. La compagnia della *Triomphante* ebbe due morti e quattro feriti, fra i quali il tenente di vascello Poirot, le compagnie del *Bayard* e del *d'Estaing* non furono colpite. La fanteria marina ebbe un morto e tre feriti.

I chinesi ebbero da 300 a 400 morti e feriti fra i quali parecchi mandarini. I restanti si imbarcano nelle giunche e favoriti dalla notte riescono a sfuggire ai nostri colpi.

La mattina del 1° aprile all'alba le truppe entrano nel forte di Makung che non avevano avuto tempo di occupare il giorno prima. Esse vi inalberarono la bandiera francese al suono della marcia della bandiera, Il *Bayard* fa allora una salva di 21 colpi di cannone e suona tre volte la *Marsigliese*. Questa conquista necessaria ed utile fu fatta senza grande sacrifizio d'uomini e tutto l'onore ridonda al comandante in capo della squadra. La posizione geografica delle Pescadores è ammirevole; essa vale quella di Hong-Kong e le è forse superiore. Ciò che dà a queste isole un valore superiore è il superbo porto di Makung, che calmo con tutti i tempi è di facile accesso anche ai bastimenti del più forte tonnellaggio, fornisce buon ancoraggio nella sua rada di 875 ettari con profondità di 10 metri. In tempo di pace contro il monsone di NE. le navi vi hanno un rifugio dei più comodi e in tempo di guerra possono vettovagliarvisi con sicurezza e con facilità in prossimità ed al di fuori della costa chinese. I contorni della rada si prestano inoltre perfettamente alla costruzione di magazzini fissi, di officine, depositi di carbone e di viveri, ove può essere possibile fare ricambi e riparazioni. La piccola estensione delle isole permette di mantenerle con poche truppe. La popolazione indigena che viene valutata a 30 000 anime è pacifica e facilmente si può tenere in rispetto.

(Dal *Yacht.*)

ESPLOSIVI

Il maggiore d'artiglieria inglese J. P. Cundill in un suo lavoro sugli esplosivi comincia col premettere che egli non intende trattare di quelli attualmente usati nel servizio militare, come la polvere da cannone, il fulmicotone ed altri esplosivi secondarî. Questi sono ampiamente descritti in varî libri di testo ufficiale ed i loro caratteri e proprietà sono molto conosciuti da tutti gli ufficiali d'artiglieria.

L'autore si propone invece di descrivere brevemente quegli altri esplosivi che sono, o furono, più o meno generalmente usati, poichè è possibile che un ufficiale desideri, o debba valersi di essi in talune circostanze del servizio.

Saranno particolarmente indicati quegli esplosivi che hanno il permesso di fabbricazione o d'importazione in Inghilterra.

A — Esplosivi composti da nitrati.

Il maggior numero di questi esplosivi sono modificazioni della polvere ordinaria; differiscono da questa soltanto nella proporzione degli ingredienti, o per l'aggiunta di qualche altra sostanza, ovvero per il metodo speciale di fabbricazione.

Polvere esplosiva non pericolosa. — Il solo esplosivo di questa natura fabbricato in Inghilterra è la così detta *Safety blasting powder* che consiste in una miscela meccanica di salnitro, zolfo, nero fumo, segatura e solfato di ferro. Il suo aspetto rassomiglia a quello della polvere ordinaria; benchè qualche volta sia formata in masse irregolari, si trova generalmente in forma di cartucce cilindriche compresse simili a quelle di polvere da cannone presentemente assai adoperate per produrre esplosioni.

Polvere di Bennet, aloxilina. — Altri esplosivi di questa specie sono, la polvere di Bennet, in cui ai soliti ingredienti è aggiunta della calce e l'*aloxilina* che è una mistura di salnitro, carbone e segatura,

con l'occasionale aggiunta del ferro-cianuro di potassio (prussiato rosso di potassa).

Sono stati proposti varî altri esplosivi in cui il nitrato di potassa della polvere ordinaria è sostituito, tutto o in parte, da qualche altro nitrato, come nitrati di sodio, bario ed ammonio.

Il nitrato di sodio è meno caro del salnitro e contiene 56,47 per cento di ossigeno, mentre il salnitro ne contiene 47,52 per cento. Queste due considerazioni hanno naturalmente indotto a fare molti tentativi per usarlo nelle misture esplosive, ma il suo carattere altamente igroscopico, simile a quello del sale ordinario del commercio, ha impedito di generalizzarne l'adozione per gli esplosivi da conservarsi lungamente.

Polvere di Espir. — Il solo esplosivo di questo tipo permesso in Inghilterra è la polvere esplosiva di Espir, che consiste in una mistura meccanica di nitrato di sodio, zolfo e segatura, della quale ha l'apparenza. Vi era una sola fabbrica dove si faceva questo esplosivo, ma la sua fabbricazione è presentemente abbandonata.

Pudrolite e pirolite. — La pudrolite, di cui una variante è conosciuta sotto il nome di pirolite, era prima fabbricata nella Galles. Gli ingredienti usati in vario modo sono: tannino, segatura, nitrato di sodio, di bario, di potassio, carbone e zolfo. Altri esplosivi contenenti il nitrato di sodio, con o senza salnitro, e diversi altri ingredienti, sono stati proposti da Schwarz, Schaffer e Budemberg, Eaton, Martineddu, D'Avey, De Tret, ecc., ecc.

Saxifragina. — Furono esperimentati un esplosivo denominato saxifragina consistente di nitrato di bario con salnitro e carbone di legno, e due o tre altri esplosivi della stessa specie. Nessuno di questi, però, è praticamente usato in Inghilterra e lo stesso può dirsi di tutti gli esplosivi del gruppo *A*, ad eccezione di quanto si riferisce alla *polvere esplosiva non pericolosa,* e forse ad una provvista rimanente di polvere d'Espir.

B — Esplosivi a misture di clorati.

L'impiego del clorato di potassa nelle composizioni o misture esplosive è sempre stato molto praticato a causa degli effetti violenti di tal sostanza, dovuti alla sua rapidità d'azione. Il numero di miscele esplosive a base di clorato di potassa, come agente principale, è infinito e si richiederebbe spazio considerevole per darne una lista completa e dettagliata.

Asfalina. — Il solo esplosivo di questa specie fin qui ammesso in Inghilterra è l'asfalina, ma attualmente non se ne fabbrica più. Esso consiste essenzialmente di crusca, di grano o d'orzo, imbevuta di clorato di potassa ed ha l'apparenza di crusca rossa. È naturalmente molto voluminosa in proporzione del suo peso e si usa di colorirla con *fucsina* (colore all'anilina). Varî tipi di asfalina contengono inoltre una o più sostanze come nitrato e solfato di potassa, paraffina, *ozokerit* e sapone.

Esplosivi di Turpin. — Il signor Turpin, fra gli altri esplosivi di cui faremo menzione in seguito, ha proposto una mistura di clorato di potassa, catrame minerale e carbone di legno, ed un'altra miscela nella quale una metà del clorato è surrogata da nitrato di potassa. Queste polveri non sono permesse in Inghilterra. Fra gli esplosivi di questo tipo possiamo menzionare quelli di Kellow e Short, Knaffl, Spence, Ehrhardt, Sharp e Smith, Nisser, Angendre, Pohl, Hafenegger, Hahu, Horsley e molti altri.

Carta esplosiva di Melland e rotoli di Reichen. — Una modificazione di questa classe di esplosivi riscontrasi nella carta-polvere di Melland e nei rotoli di Reichen, in cui l'idea generale sta nel formare l'esplodente immergendo un foglio di carta continuo in una soluzione di clorato ed altri sali di potassa insieme ad altri ingredienti. La carta si fa asciugare rotolandola in forma di cartucce ed all'esterno vien passata una vernice di collodio per proteggerla dall'umidità. Il principio è lo stesso di quello su cui è basata l'asfalina. Ad eccezione, forse, di questi due ultimi esplosivi e dell'asfalina, tutti o quasi tutti i preparati a base di clorato sono poco raccomandabili a causa delle loro pericolose proprietà. È ben noto il carattere essenzialmente detonante delle composizioni in cui entra il clorato di potassa; allo scopo di dimostrare la gran cura richiesta dal loro maneggio, si riferisce un brano del *Modern high explosives (Manuel Eissler).*

L'autore, dopo aver parlato dell'accidente fatale che accompagnò gli studî di Berthollet, per utilizzare il clorato di potassa nella fabbricazione della polvere, dice:

« Le stranezze di questa sostanza rendono estremamente dubbio che si possano mai superare gli ostacoli dovuti alla sua chimica proprietà, che la natura sembra aver fatto manifestamente invincibile.

» Nel mescolare tali composti vi è gran pericolo e nessuna precauzione sarà mai esagerata. Essi esplodono istantaneamente a qualunque urto violento, spesso per la sola frizione e qualche volta spontaneamente, anche quando sono in stato di riposo. Molti si fanno illusione sulla loro sicurezza, basandosi sopra esperimenti con polvere fatta di

fresco. Alcuni fabbricanti si provano a dimostrarne la sicurezza col pestarli, tagliarli, ecc.; ma queste polveri esposte alla naturale azione atmosferica od all'umidità, durante una notte umida e nebbiosa e quindi lasciate nuovamente asciugare, si ridurranno in condizioni tali che la minima frizione od urto ne potrà produrre l'inaspettata esplosione. »

Berthelot sullo stesso argomento fa queste osservazioni: « Le polveri al clorato non offrono, sulle nuove sostanze esplosive, una preponderanza di qualità che possa compensare i pericoli eccezionali della loro fabbricazione e manipolazione. Per la loro facile accensione, esse possono fornire certi vantaggi adoperandole solamente come inneschi. »

C — Esplosivi della classe del fulmicotone ed altre composizioni nitriche non contenenti nitro-glicerina.

Gli esplosivi di cui trattasi in questo gruppo formano un ramo della grande famiglia delle composizioni nitriche; i più conosciuti sono il fulmicotone e la nitro-glicerina. Oltre al fulmicotone ordinario sono da notarsi le seguenti varietà:

Tonite o polvere di cotone. — La tonite o polvere di cotone, consiste di fulmicotone molto purificato misto o imbevuto con uno o più nitrati. È però da eliminarsi il nitrato di piombo a causa dei pericoli derivanti dalla sua combustione. Il nitrato di bario è invece molto usato per la fabbricazione della tonite.

Questo esplosivo si fabbrica in gran quantità vicino a Faversham, ed è posto in commercio sotto la forma regolamentare di cartucce compresse, rivestite di paraffina per guarentirle dagli effetti dell'umidità.

Altra specie di questo è la *tonite n. 2,* che contiene carbone di legno e per conseguenza ha colore molto più oscuro.

È da osservarsi che la tonite e le altre specie di fulmicotone nitrato sono particolarmente sensibili alla frizione od alla percussione, specialmente quando sono scaldate.

Potentite. — La potentite è un composto analogo alla tonite, ma ne differisce perchè contiene nitrato di potassa invece del nitrato di bario.

Questo esplosivo si fabbrica vicino a Liverpool.

Polvere E. C. — Le polveri da caccia o da fucile *E. C.* consistono di fulmicotone (con o senza l'aggiunta di nitrati escluso quello di piombo) misto ad una o più delle seguenti sostanze: cera vergine, paraffina *(shellac),* gomma o resina sciolta nell'etere, alcool e benzina.

Il tipo da caccia è colorato in arancio con aurina, e l'altra specie in giallo con acido picrico. Ambedue le polveri hanno la forma di piccoli grani rotondi.

È strettamente collegata al fulmicotone la *nitro-lignite* o fibra di legno convertita in nitro-cellulosa, trattandola con gli acidi nitrico e solforico.

Polvere da cannone di Schultze. — La polvere di Schultze consiste di nitro-lignite coll'aggiunta di uno o più nitrati (escluso il nitrato di piombo) e con o senza amido o collodio (quest'ultimo è della nitro-lignite sciolta nell'etere o nell'alcool) oppure con paraffina.

Questa polvere è usata in pratica a solo scopo di caccia; il suo aspetto rassomiglia a quello della polvere *E. C.*, ma non è artificialmente colorata e rimane quasi bianca. Un'altra varietà di questa polvere consta della medesima alla quale è unito del carbone e dello zucchero. Questa non è presentemente fabbricata o almeno non in grande quantità.

Polvere di Cooppal. — La polvere di Cooppal è sostanzialmente eguale a quella Schultze perchè consta di nitro-lignite, con o senza miscuglio di nitrati ed amido. Essa è anche una polvere da caccia.

Polvere pirica con segatura. — La polvere di segatura si fabbricava anticamente; essa consisteva di nitro-lignite nitrata, e lo stesso composto si fabbricava nella Galles sotto il nome di *xylobrome.*

I sopradescritti sono tutti gli esplosivi di questo gruppo di cui è stata od è permessa la fabbricazione in Inghilterra. Come vedesi, sotto qualunque nome si presentino, essi sono tutti essenzialmente costituiti di nitro-cellulosi nitrato.

Polvere di Lannoy. — La polvere di Lannoy è un prodotto belga e consiste di nitro-lignite (legno o crusca) con nitrato di soda e zolfo. Essa è di color bianco.

Pyroxylam o polvere di Uchatius. — La *pyroxylam* o polvere di Uchatius è il risultato dell'amido trattato con acido nitrico e solforico. Si è trovato che questo esplosivo è molto igroscopico e facile a decomporsi spontaneamente.

Nitro-saccarosi e nitro-mannite. — La nitro-saccarosi e la nitro-mannite sono preparati rispettivamente collo zucchero e colla mannite trattati con acido nitrico e solforico. La nitro-mannite è molto sensibile alla percussione e facile a decomporsi spontaneamente. Nessuno di questi due esplosivi è usato nella pratica.

Kinetite. — La kinetite è una sostanza plastica consistente di nitro-benzoino (prodotto dall'azione dell'acido nitrico sopra il benzoino)

indurito con cotone nitrato. Vi è talvolta aggiunto del clorato di potassa e solfuro d'antimonio.

Questo preparato ha il gradevole odore caratteristico del benzoino.

D — Nitro-glicerina e dinamiti.

La denominazione di *dinamite* è ampiamente applicata ad una quantità di composti il cui numero si accresce quasi giornalmente. Essi hanno una base comune vale a dire sono tutti in parte costituiti di nitro-glicerina.

La *nitro-glicerina* allo stato liquido non può essere venduta nè importata in Inghilterra; essa è però in gran copia fabbricata nei due opifici autorizzati a produrre i composti di questa sostanza, coll'obbligo di adoperarla immediatamente nei miscugli a cui è destinata. La nitro-glicerina è un liquido quasi incolore o gialliccio, con apparenza oleosa, ed è preparata in diversi modi che si riducono in complesso a far agire gli acidi nitrico e solforico sulla glicerina, di cui la nitro-glicerina è l'*etere nitrico*.

In teoria una libbra di glicerina dovrebbe produrre libbre 2,47 di nitro-glicerina, ma in pratica ne risultano circa 2 libbre solamente. In Inghilterra è generalmente preparata coll'azione diretta di una mistura degli acidi sulla glicerina, prendendo grandi precauzioni nella costruzione dell'apparato nitrificante e nel metodo di lavorazione, allo scopo di eliminare, per quanto è possibile, i pericoli.

La nitro-glicerina, prodotta nell'apparato suddetto, viene quindi con cura separata dagli acidi (mediante un processo basato sulla sua gravità specifica) lavandola ripetutamente finchè sia eliminata ogni traccia di acidità dal prodotto finale.

Dalla purità degli ingredienti, in primo luogo, e dalla completa purificazione della nitro-glicerina, dipende in gran parte la stabilità e la sicurezza dell'esplosivo di cui questa sostanza è destinata a far parte.

La nitro-glicerina e i preparati che ne derivano devono essere maneggiati il meno possibile dalle persone poco pratiche, poichè il contatto colla pelle produce generalmente la così detta *emicrania della nitro-glicerina* (provare come antidoto il caffè forte ed il fumare fortissimo tabacco), la cui violenza varia secondo la maggiore o minore manipolazione e le diverse costituzioni. Avendo toccato della dinamite colle dita si abbia cura di non toccare gli occhi od altra parte delicata del corpo. La nitro-glicerina è potentissimo veleno; si usa però come medicinale, in piccolissime dosi, specialmente nelle angine di petto.

Le dinamiti ed esplosivi affini di cui è permessa la fabbricazione, importazione e vendita in Inghilterra sono i seguenti:

Dinamite n. 1. — La dinamite n. 1 consta di 75 parti di nitro-glicerina ben purificata, uniformemente mischiate con 25 parti di una terra infusoria, conosciuta col nome di *kieselguhr,* che ha qualità sufficientemente assorbente, quando sia usata nelle suddette proporzioni, da impedire il trasudamento della nitro-glicerina.

Si mescola, abitualmente, una piccola quantità di carbonato ammoniacale, o di soda, colla dinamite allo scopo di rendere alcalina la parte liquida che può separarsi dal detto esplosivo.

Dinamite n. 2. — La dinamite n. 2 componesi di sole 18 parti di nitro-glicerina purissima mischiate uniformemente con 82 parti di una preparazione polverizzata, che consta di nitrato di potassa per 71 parti, carbone non meno di 10 parti ed una parte di paraffina purificata (od *ozokerit*); oppure 72 parti di nitrato di potassa e 10 di carbone. Questa preparazione risulta sufficientemente assorbente per impedire i trasudamenti di nitro-glicerina, quando essa sia intimamente mescolata nelle suddette proporzioni.

Delle suddette due varietà di dinamite, quella n. 1 è quasi esclusivamente adoperata e viene emessa sotto forma di rotoli cilindrici adattati al diametro delle anime o fori ove si deve introdurla nell'uso. Questi cilindri sono involtati con pergamena per formare delle cartucce. Cinque libbre di cartucce costituiscono un pacco, e dieci pacchi empiono una scatola che contiene perciò 50 libbre di dinamite. Questa dinamite forma una massa plastica di colore rosso scuro, e si fa esplodere per mezzo di un detonante. Il contatto diretto coll'acqua disaggrega rapidamente le parti che la compongono; è perciò necessaria gran cura nell'usarla in luoghi umidi. Avvennero molti accidenti cagionati dal trasudamento della nitro-glicerina dalle cariche di dinamite situate nei fori delle mine ove vi era umidità; la nitro-glicerina che si separa trova una via nelle screpolature delle roccie, ove può rimanere agglomerata per lungo tempo finchè un colpo di piccone od altro strumento la richiama alla sua fatale attività. La tendenza della dinamite a congelarsi ed indurirsi a temperature superiori a quelle del congelamento dell'acqua, è ben nota; un tale stato perdura anche a temperature più elevate di quella che ne ha determinato l'indurimento.

In queste condizioni la dinamite diventa inutile nei suoi effetti esplodenti, e per restituirle le sue qualità bisogna farla preventivamente scongelare. Simile operazione dev'essere eseguita con grandi precauzioni e non si deve perciò esporre la dinamite al calore diretto del

fuoco mettendola in una stufa o in un recipiente qualunque. Ogniqualvolta furono usati questi espedienti si ebbero a deplorare delle disgrazie.

Il modo più sicuro di sciogliere la dinamite congelata *(temper)* è di metterla in un recipiente di stagno situato in un altro contenente acqua calda, non tenuta sul fuoco od altra sorgente di calore considerevole. I fabbricanti di dinamite vendono per questo scopo speciali recipienti di riscaldamento per bagno maria, in cui il vaso esterno è foderato di feltro o canovaccio, nel doppio intento di ritenere il calore e di impedire che il recipiente possa esser posto sopra o troppo vicino al fuoco. In ogni modo, con questi apparecchi devesi usare gran cura, specialmente se sono improvvisati. Bisogna che non vi sieno perdite nel recipiente interno per evitare contatti dell'acqua calda colla dinamite.

Una circostanza di questo genere, rimasta inavvertita, fu causa di un'esplosione che uccise cinque uomini presso Montrose nel 1880.

La dinamite n. 2 è poco usata in Inghilterra; ha caratteri analoghi all'altra, è nera di colore in conseguenza del carbone che ne fa parte.

Questa è un esplosivo assai più debole di quella n. 1 e fu appositamente così fatta allo scopo di usarla nei casi in cui non è necessaria tanta potenza di scoppio, come per esempio nelle miniere di carbone, granito, lavagna, ecc.

Litofrattore. — Il litofrattore è composto di 55 parti di nitro-glicerina ben purificata, uniformemente mescolata con 45 parti di una preparazione polverizzata consistente in 1 parte di carbone, crusca e segatura (oppure tutta di una di queste sostanze), parti 3 $^1/_2$ di una terra infusoria chiamata *kieselguhr*, parti 2 $^1/_2$ di nitrato di barite e bicarbonato di soda (o l'uno o l'altro di queste), $^1/_2$ parte di zolfo e manganese ovvero di una o l'altra sostanza.

Nelle suddette proporzioni tali sostanze formano una miscela abbastanza assorbente per impedire il trasudamento della nitro-glicerina.

Questo esplosivo viene emesso in pacchetti come la dinamite ed in generale ha l'apparenza della dinamite n. 2.

Non è fabbricato in Inghilterra, ma ne è venuta una quantità considerevole dalla Germania; attualmente il suo impiego è quasi del tutto abbandonato.

Dinamite E. C. e Dinamite 1 S. — Questi sono esplosivi identici alla dinamite n. 1.

Gelatina esplosiva n. 1. — La gelatina esplosiva n. 1 consiste di cotone nitrato, vale a dire nitro-cellulosi lavato e purificato accuratamente (questo è più spesso impiegato nella forma solubile, cioè di cotone collodio) combinato con nitro-glicerina in proporzioni tali da

formare un insieme sufficientemente consistente, non soggetto alla liquefazione od al trasudamento. Questo è forse il più potente esplosivo conosciuto che sia praticamente adoperato. Si fabbrica collo sciogliere il nitro-cotone minutamente sminuzzato nella nitro-glicerina scaldata ad una temperatura inferiore a quella in cui comincia a decomporsi.

Il prodotto risultante è una massa gelatinosa simile in colore al miele fresco e che varia dalla consistenza del cuoio duro fino a quella di una morbida gelatina comune; simili variazioni dipendono da diverse circostanze, come dalle condizioni degli ingredienti adoperati e da certi particolari di fabbricazione. Essa contiene 93 a 95 % di nitro-glicerina, è formata in cartucce come la dinamite e si fa esplodere con un detonante.

Più la gelatina è sottile e fina, maggiore è la sua suscettibilità di detonare, ma d'altra parte è anche più facile a liquefarsi e più soggetta al trasudamento. Essa perciò riesce in tali condizioni più pericolosa nell'uso come nella conservazione.

La gelatina dura può farsi esplodere con detonanti di potenza eccezionale, oppure servendosi degli ordinarî detonanti con un piccolo innesco di dinamite o fulmicotone.

La gelatina esplosiva ha sopra la dinamite il vantaggio di essere poco o punto suscettibile all'azione dell'acqua (abbiamo visto una quantità considerevole di gelatina che era stata circa due mesi nell'acqua, e quindi fatta esplodere senza farla asciugare); è anche constatato che si congela meno facilmente. Questa proprietà combinata con la elevata potenza dovuta alla maggior proporzione di nitro-glicerina, e l'uso di un esplosivo come il nitro-cotone, invece dell'inerte ed incombustibile *kieselguhr* rendono la gelatina una formidabile rivale della dinamite.

Di più essa è meno imbrattante nell'uso; per le sue condizioni fisiche è meno friabile, evitandosi in tal modo che particelle di essa vengano a staccarsi dalla cartuccia e a cadere in qualche posto ove la sua presenza può costituire un pericolo inavvertito.

Gelatina esplosiva n. 2. — In Inghilterra sarebbe autorizzata la fabbricazione della gelatina esplosiva n. 2, ma questa non è stata ancora introdotta nel commercio. Essa differisce da quella n. 1, per contenere un nitrato con o senza l'aggiunta di carbone di legno.

Gelatina dinamite n. 1. — La gelatina dinamite n. 1 consiste di nitro-glicerina inspessita con nitro-cotone (costituendo così una sottile gelatina esplosiva) mista o incorporata con cotone, carbone, legno polverizzato, od altri ingredienti analoghi. L'introduzione di questo esplosivo nel commercio inglese è recente, benchè in altri paesi ne sia stato

fabbricato moltissimo. In apparenza e nei caratteri generali rassomiglia alla gelatina esplosiva n. 1 dalla quale, per un occhio non pratico, è realmente difficile a distinguersi.

Gelatina dinamite n. 2. — Questa è lo stesso esplosivo precedentemente descritto misto con salnitro od altro nitrato.

I suddetti esplosivi sono tutti quelli della classe delle dinamiti che si possono fabbricare e vendere in Inghilterra, ma, come abbiamo detto sopra, il numero di essi è molto esteso. Sarebbe qui impossibile di enumerarli tutti, però alcuni dei più importanti sono brevemente in seguito menzionati.

Le dinamiti si possono suddividere in due grandi categorie, cioè le dinamiti a base inerte e le dinamiti a base esplosiva o combustibile.

La dinamite ordinaria n. 1 appartiene alla prima categoria, poichè oltre la nitro-glicerina contiene solamente l'inesplosivo *kieselguhr*. Questa sostanza inerte è generalmente la più usata come buon assorbente, ma sono anche adoperate altre sostanze, per esempio cenere di carbone e di piante paludose, allume, solfato di magnesia, tripoli, zucchero, segatura, ecc., ecc.

Polvere di Atlas. — Di questa prima categoria è la *polvere di Atlas* che consiste di midollo o polpa di legno imbevuta di una proporzione di nitro-glicerina che varia secondo la marca. Questo esplosivo ha recentemente attirata l'attenzione essendo stato l'agente adoperato in molti attentati. Esso non è tanto influenzabile dall'acqua come la dinamite ordinaria; è di colore giallo chiaro o camoscio.

Dualina. — La dualina è una mistura di segatura e nitro-glicerina; alcune varietà contengono nitro-lignite, altre polpa di legno imbevuta di salnitro.

La seconda categoria delle dinamiti può suddividersi in tre altri gruppi, cioè esplosivi in cui l'assorbente è:

a) Il carbone di legno;

b) La polvere da cannone od altre misture di nitrati o clorati;

c) Il fulmicotone od altri composti nitrici.

Appartengono a questi gruppi:

a) La dinamite n. 2 sopra descritta;

b) Varie miscele di dinamiti del tipo litofrattore.

Sono classificate in questo gruppo il litofrattore ed anche:

la *sebastina,* una miscela di nitro-glicerina, carbone e salnitro;

la *polvere di Colonia,* miscuglio di nitro-glicerina e polvere pirica;

la *polvere di Ercole*, la *polvere di Vulcano*, le *dinamiti Paulilles* sono dello stesso genere;

la *seranine* e la *polvere di Horsley* sono misture di nitro-glicerina e clorato di potassa.

c) Fanno parte di questo terzo gruppo le *gelatine esplosive* e le *gelatine dinamiti* già descritte.

Di più si possono citare:

la *glyoxilina* che consta di fulmicotone imbevuto di nitro-glicerina;

la *forcite* che è strettamente collegata colla gelatina esplosiva.

Alcune specie di *forcite* sono nere in seguito all'aggiunta di carbone. Essa contiene 25 per 85 per cento di nitro-glicerina, secondo la graduazione voluta; questo esplosivo è molto pastoso o poco consistente.

Crediamo utile indicare un metodo semplice di riconoscere la presenza della nitro-glicerina in un composto. Del liquido, che si suppone essere nitro-glicerina perchè trasuda, o può essere spremuto da una sostanza, se ne metta una goccia sopra un foglio di carta sugante; questa, battuta con un martello sopra un ferro produrrà una forte detonazione; se accesa darà una fiamma verde accompagnata da scoppiettio e se scaldata gradatamente da una fiamma produrrà un colpo secco. Una prova chimica semplice e buona è quella di mettere una parte della sostanza sospetta in un tubo chiuso e scuoterla con alcool metilico (spirito di legno, o nafta di legno, preventivamente riconosciuto puro mediante la prova di versarne alcune goccie nell'acqua pura, che non deve intorbidarsi nè acquistare color latteo). Il contenuto del tubo sia quindi filtrato, ed al liquido, posto in altro tubo, si aggiunga dell'acqua pura. La presenza della nitro-glicerina sarà allora dimostrata se il contenuto si colorisce di tinta lattea, che in seguito si precipita nel fondo del tubo.

E — Polveri picriche.

Polvere picrica. — In Inghilterra nessun esplosivo di questa specie è permesso presentemente, ma alcuni anni addietro la polvere picrica era adoperata per caricare le granate. Questa è di un color giallo brillante e consiste in una mistura di picrato d'ammonio e salnitro. Richiede di essere rinchiusa per sviluppare la sua potenza esplosiva.

Polvere di Bruyère. — La polvere di Bruyère è composta degli stessi ingredienti della polvere picrica.

Polvere di Borlinetto. — La polvere di Borlinetto consiste di acido picrico, nitrato di soda e bicromato di potassa.

Polvere Designolles. — La polvere Designolles componesi di picrato di potassa (20 a 8 per cento secondo la specie) e nitrato di potassa; in alcune qualità vi è aggiunto del carbone di legno.

Queste polveri si fabbricano in Francia per armi minute, per cannoni e per produrre esplosioni. L'assenza dello zolfo si reputa vantaggiosa perchè i gas risultanti dall'esplosione non portano danno al metallo delle anime.

F — Esplosivi del tipo Sprengel.

Apparvero in questi ultimi anni alcune varietà di esplosivi ai quali daremo il nome di *Sprengel*, perchè tutti più o meno derivano dal ritrovato del dottore Herman Sprengel. Il principio sul quale sono basati questi esplosivi deriva dal miscuglio di una sostanza ossidante con un agente combustibile che si effettua poco prima, o al momento in cui viene richiesta l'esplosione. I componenti della mistura separati non sono per sè stessi esplosivi.

Di questi ingredienti alcuni sono liquidi, altri solidi ed altri una mistura di solidi e di liquidi. Nessuno di tali esplosivi è permesso in Inghilterra; sotto le vigenti leggi dello Stato la miscela che produce simili esplodenti non potrebbe essere preparata che da una fabbrica che ne fosse ufficialmente autorizzata.

Alcuni dei preparati in quistione sono i seguenti:

Panclastite. — Questo è il nome dato a varie misture proposte dal signor E. Turpin. Esse contengono acido iponitrico ($N\ O_4$) in forma liquida, come agente ossidante, mentre l'agente combustibile è rappresentato da bisolfato di carbonio, benzina, petrolio, etere, olio minerale volatile od altro liquido o solido idrocarbonato.

La miscela di questi liquidi, come acido iponitrico e bisolfato di carbonio, è accompagnata da grave inconveniente nell'uso pratico, poichè ambedue i componenti emanano vapori irritanti e venefici, specialmente in luogo ristretto come, per esempio, nelle gallerie delle miniere.

Rackarock. — Il rackarock consiste di cartucce compresse di clorato di potassa imbevute prima d'usarle con olî minerali od altro liquido idrocarbonato, od anche nitro-benzina.

Ozonite. — Nell'ozonite le due sostanze sono l'acido picrico e l'acido nitrico. In un esperimento di questa od altra simile mistura, eseguito in agosto 1884, si produsse un esplosione che arrecò serie ferite a due esperimentatori.

Helloffite. — In questa le due sostanze sono nitrato di petrolio o nitrato di catrame e acido nitrico. Questo è lo stesso esplosivo di quello proposto da Grüson per caricare le granate, ultimamente esperimentato a questo scopo, in forma di una mistura che si produceva nel percorso della traiettoria o al momento dell'urto della granata. I due ingredienti erano nitro-benzina ($C_6 H_4$ 2 [$N O_2$]) ed acido nitrico.

Tutti gli esplosivi di questa specie, qui enumerati, si fanno esplodere con un detonante. Ove trovasi l'acido nitrico è necessario usare grande cautela per prevenire la possibilità che quest'acido penetri nella composizione detonante, altrimenti è molto probabile che abbia luogo un' esplosione prematura.

Concludendo, noi vorremmo imprimere nella mente di tutti coloro che maneggiano esplosivi, specialmente se non pratici, il convincimento della necessità di osservare ogni possibile precauzione contro gli accidenti che possono risultare da negligenza e da altre cause inevitabili.

Persone competenti hanno molte volte asserita l'assoluta sicurezza di certi esplosivi in qualunque circostanza adoperati, eppure si verificarono di frequente fatali disgrazie, forse appunto dovute a quelle asserzioni che rendono incauti gli operatori. L'unica regola sicura, quando si ha che fare con materie esplosive, è quella di trattarle come tali.

Versione di G. B. Rosellini
Capitano di corvetta.

(Dai Proceedings of the Royal Artillery Institution.)

CENNI SULL'INDUSTRIA DEL PETROLIO

Nella produzione della nafta la Russia ha ormai una fonte di ricchezza, che va ogni giorno crescendo d'importanza anche nei rapporti del commercio internazionale. Sviluppatasi dapprima lentamente, l'industria del petrolio russo è progredita, da poco tempo in qua, in modo veramente straordinario, grazie alla iniziativa dei privati e alla buona volontà del governo. Nè questo movimento progressivo accenna ad arrestarsi; chè anzi tutte le testimonianze, che si hanno in proposito, concordano nell'assegnare a questo ramo dell'attività economica della Russia nuovi orizzonti di floridezza.

Per verità, parlando oggi del petrolio russo, si accenna quasi esclusivamente al petrolio caucaseo e, in particolar modo, a quello che si estrae nella ricca regione di Baku, dove la sola ditta Nobel produce annualmente tanto fotogeno per un milione di *pud*. Ma non bisogna dimenticare che altri bacini di grande importanza si vanno schiudendo all'industria nella Tauride, oltre il Caspio, nella regione del Volga, come in Saratow, Samara, Simbirsk, nonchè a settentrione, nella regione di Arcangelo. Il signor Boverton Redwood, nel dar relazione di un suo viaggio in Russia alla *Society of chemical industry* di Londra, asseriva che l'estensione dei bacini petroliferi russi potevasi calcolare di 14 000 miglia quadrate inglesi e che, ad ogni modo, da 1000 a 1200 miglia nella sola penisola d'Asperon dovevano ritenersi produttive di nafta. Avremo occasione di ricordare nel corso di questi cenni i luoghi a cui andò via via estendendosi l'industria russa che a Baku ha trovato come il suo centro e il suo punto di partenza. Notiamo qui di passaggio che vi fu anche un progetto per estrarre la nafta dal mare per mezzo di *caissons*, che hanno fatta buona prova nella costruzione del ponte sul Reno tra Kehl e Strasburgo e di quello più recente tra New-York e Brooklyn. La ragione per cui il Governo di Pietroburgo non accolse questo progetto era appunto che « presentemente esiste in Russia una

grande quantità di nafta non utilizzata e che non sarebbe ancora opportuna l'estrazione sottomarina, mentre nel continente immensi tratti di terreno petrolifero aspettano l'opera delle perforatrici. »

Oltre l'estensione, è anche notevole la ricchezza dei bacini di nafta che finora si sono saggiati. « Chi conosce le condizioni dell'industria del petrolio agli Stati Uniti non può trattenere la sua sorpresa nel vedere quanto sia ristretto lo spazio che produce tutto il petrolio di Baku. » Così diceva il signor Boverton Redwood e narrava di un pozzo aperto in sua presenza che lanciò un getto fortissimo di più di un piede di diametro ad un'altezza di 100 piedi. Egli asseriva che due pozzi hanno una pressione di 200 libbre per ogni metro quadrato, cosicchè la colonna che da essi s'innalza raggiunge da 200 a 300 piedi d'altezza. Uno fra i più abbondanti getti posseduti dalla casa Nobel dà ogni 24 ore, ogni qual volta venga aperto, 1 125 000 galloni di petrolio. Il pozzo, da cui questo getto proviene, fu scoperto tre anni or sono e va fino a 721 piedi sotto il livello del suolo.

L'ingegnere Sage ebbe occasione di vedere la formazione di una fontana il cui getto arrivava sino a 40 metri d'altezza, con uno sviluppo tale di gas da mettere in pericolo le fondazioni del pozzo. Questa fontana era intermittente ed agiva di mezz'ora in mezz'ora, gettando circa 640 tonnellate al giorno. In media si ritiene buono un pozzo che dà un rendimento di 50 tonnellate al giorno, ammettendo che il limite inferiore di produzione sia di 10 tonnellate; è celebre a Baku il pozzo chiamato *la nutrice* (carmelitza) che per cinque anni diede continuamente 164 tonnellate al giorno, oggi ridottesi a circa 70 (1). La profondità media dei pozzi raggiungeva già nel 1884 i 450 piedi; nel 1873 era di 154, nel 1880 di 273, nel 1882 di 350 piedi.

Per dare un'idea, per quanto è possibile esatta, delle condizioni presenti di questa industria, crediamo opportuno di seguirne passo passo i progressi, colla scorta di autorevoli testimonianze e dei dati ufficiali raccolti nella recente opera del Matthaei: *Die wirthschaftlichen Hülfsquellen Russlands.*

La scoperta del petrolio nelle regioni transcaucasee pare antichissima. Il signor W. Fabritius trovò nel 1875 in pieno esercizio un pozzo murato, profondissimo, detto Lhalafi, che assicurano essere stato scavato dai Persiani oltre 600 anni addietro (2). Ma la vera storia del pe-

---

(1) Vegg. la *Nuova Antologia* del 16 novembre 1885, anno XX, fascicolo 22.

(2) *Russische Revue*, 1877, vol. X, pag. 45.

trolio transcaucaseo comincia dal 1813, anno in cui il khanato di Baku venne incorporato alla Russia.

Poichè da prima il commercio della nafta era regalìa del Khan di Baku, così il governo russo, dopo quell'annessione, dichiarò beni demaniali i luoghi dove si trovavano pozzi di petrolio e ne assunse una parte in amministrazione diretta, dando l'altra parte in affitto *(otkup)* per un determinato numero d'anni. Questo fu il periodo dei così detti *otkuptschiks* (appaltatori) e durò un mezzo secolo non contrassegnato da alcun miglioramento industriale, nè da notevoli aumenti di produzione. I pozzi esistenti nel centro della penisola, presso il villaggio di Balachane, a 11 chilometri da Baku, diedero quasi costantemente per tutto questo periodo un rendiconto annuo di pressochè 250 000 *pud* (1). Causa di questa tendenza stazionaria era la ristrettezza del consumo, che non si estendeva oltre il Caucaso meridionale e occidentale, nè oltre il settentrione della Persia. La nafta era principalmente adoperata per l'illuminazione, e vi si faceva uso di piccole lampade di terracotta, dette *tscheräks*, con uno stoppino libero di cotone, che bruciando mandava molto fumo. Perciò quelle lampade, quando si accendevano, si solevano tenere sotto i camini. I procedimenti industriali erano affatto primitivi. La nafta si estraeva con sacchi di pelle caprina, capaci di portare da 3 a 4 *pud*, che si tenevano aperti mediante un anello di ferro. Le cisterne di petrolio, murate e rivestite all'interno d'un cemento speciale, avevano tettoie di legno o di pietra coperte di terra. Qui si faceva la vendita; i compratori versavano il petrolio in *burdjugi* (specie di otri fatti con tutta una pelle di capra, di pecora o di bue, in modo che la parte vellosa formasse la parete interna) e lo caricavano sui cammelli o su carri a due ruote, di cui ciascuna aveva un diametro di circa due metri. Questi carri, specialmente in terreno sabbioso, rendevano il trasporto lento e difficile.

Frattanto, nel 1830, il chimico tedesco Reichenbach aveva trovato il fotogeno (fotonaftilo o cheroseno) e già la Germania, la Francia e l'Inghilterra s'avviavano ad applicare praticamente questa scoperta scientifica Sorsero allora, specialmente nella Sassonia, molte fabbriche in cui, con maggiore o minor successo, si estraevano gli olii minerali dal carbon fossile, dalla torba, dagli schisti bituminosi. La Russia seguì l'esempio delle altre nazioni e vi si fecero tentativi per ricavare il fotogeno dalla torba, prima in Twer, poi, nel 1858, in Baku dal *kirr*, sostanza bituminosa di cui quest'ultima regione abbondava straordinaria-

(1) 1 *pud* = 16, 38 chilogrammi.

mente, senza trarne quasi alcun profitto. Questa sostanza, somigliante ad un corpo cereo di color nero, può considerarsi come un prodotto di evaporazione della nafta.

Una fabbrica, sul modello di quelle tedesche, fu potuta impiantare in Baku solo con grandi sacrifizi di danaro e costò, al principio dell'esercizio, un'amara delusione. Si vide subito che il fotogeno ottenuto dal *kirr* era inferiore alle peggiori qualità estere, e che inoltre non venivano neppur coperte le spese di produzione. Si pensava già a sospendere il lavoro, allorchè il signor Moldenhauer, direttore dell'opificio, fece prova di distillare la nafta che si estraeva, a 9 chilometri da Baku, da un grandissimo numero di pozzi.

Quasi contro ogni aspettazione la prova del signor Moldenhauer fu coronata da uno splendido successo. I prodotti della distillazione, riuscirono, a quanto si dice, migliori di quelli ottenuti all'estero colle altre materie. Naturalmente si lasciò subito il *kirr* e s'intraprese la distillazione della nafta.

In questo modo sorse, nel 1859, nelle vicinanze di Baku, la prima raffineria di petrolio, che durò sino ad oggi col nome di « Società della nafta di Baku. » Il prodotto venne in commercio coll'appellativo di *fotonaftilo*, che fu poi quasi generalmente sostituito dalla parola *cheroseno* o *fotogeno*.

Alla prima fabbrica altre ne seguirono ben tosto, e nel 1873 il loro numero era già salito a 23, delle quali alcune presso il villaggio Sarachane, a 14 chilometri da Baku. Le migliori sorgono vicino a questa città, in un sobborgo di costruzione industriale, detto la « Città Nera. »

Poichè nelle mutate condizioni più non bastava la quantità di nafta fin allora prodotta, il fittuario generale dei pozzi della Corona scavò nuove cisterne, cosicchè mentre nel 1839 in Apscheron queste non erano che 82, già nel 1862 se ne contavano 220 e nel 1872 non meno di 415. Intanto s'intraprese con mirabile esito la perforazione del terreno. Un solo tubo gettò per un anno 30 000 *pud* di nafta al giorno. Così in 13 anni la quantità di petrolio estratto in Balachane crebbe gradatamente da 250 000 a 1 500 000 *pud* all'incirca. Qui però si arrestò tutta la conquista di quel lungo periodo che corre dal 1859 al 1873, poichè rimanevano pur sempre in uso gli imperfetti mezzi di trasporto che abbiamo dianzi ricordati.

Un'attività febbrile sia nell'estrazione, sia nella lavorazione della nafta si spiegò subitamente dopo il 1° gennaio del 1873, allorchè colla abolizione del monopolio governativo dell'*otkup*, venne pur soppressa la tassa che colpiva la produzione del petrolio greggio. I pozzi si ven-

dettero al miglior offerente, spesso a prezzi favolosi; uno, per esempio, a 900 000 rubli. Società, capitalisti grandi e piccoli gareggiavano nello zelo per promuovere la novella industria; sorse tosto la prima fontana, a cui tenne dietro la seconda, dopo breve intervallo di tempo: la nafta scorreva a fiumi, in quantità maggiore di quella che allora si potesse utilizzare. Già nel corso del 1873, oltre le cisterne, si avevano in esercizio 17 pozzi fatti col trivello, nell'anno successivo 50; nel 1875, 65; nel 1876, 101; nel 1879, 301, e nel 1882, 375, che rendevano quasi 4 milioni di *pud* nel 1873, 30 milioni nel 1881 e 55 milioni e mezzo nel 1882. Anche il numero delle fabbriche crebbe rapidamente: alla fine del 1873 se ne contavano 88; alla fine del 1874, 127. Tosto però si manifestò un'esuberanza nella produzione che fece discendere il prezzo di vendita della nafta da 45 a 2 e anche ad 1 copeco per *pud*.

Frattanto l'industria fu assoggettata ad un alto diritto d'accisa, onde ogni *kolben* riempito di nafta per la distillazione era tassato di 4 a 10 rubli, secondo che la sua capacità fosse inferiore o superiore a 208 *eimer*. In tal modo fu rincarato l'olio d'illuminazione, e i fabbricanti aumentarono per mezzo di manipolazioni d'ogni specie la quantità del prodotto a scapito della qualità. I procedimenti industriali lasciavano, in generale, molto ancora a desiderare. La maggior parte degli stabilimenti per la produzione del petrolio, secondo il giudizio che ne portava il Fabritius, nel 1875, non seguivano un piano ben determinato, usavano mezzi insufficienti, adoperavano macchine antichissime; cosicchè « dal tutto insieme si riceveva quest'impressione, che l'industria fosse capitata in mano d'uomini provveduti di esperienza, energia e capitali, ma che non sapessero trarre conveniente partito dai tesori del sottosuolo. » Si comprende quindi di leggieri (ove si pensi in quale stato si trovavano ancora i mezzi di comunicazione) come, nel 1875, fosse impossibile al cheroseno russo la concorrenza, in Tiflis stessa, col petrolio americano; il mercato pel prodotto di Baku era ancora così ristretto, che presto si riempiva e produceva un rapido ribasso dei prezzi.

Tali furono le condizioni del commercio finchè nel 1877 (1 settembre) l'accisa fu soppressa e l'industria libera da ogni vincolo potè crescere e prosperare.

Il seguente prospetto mostra, in cifre tonde, come siansi svolte, nel periodo che va dal 1871 al 1877, la produzione della nafta e la fabbricazione del cheroseno:

	Produz. della nafta greggia — *Pud*	Fabbricaz. del cheroseno — *Pud*
1871	1 028 000	380 000
1872	1 500 000	400 000
1873	3 950 000	832 000
1874	4 800 000	1 330 000
1875	5 800 000	1 900 000
1876	11 000 000	3 230 000
1877	15 000 000	4 500 000

Quanto agli olii minerali il confronto tra la produzione indigena, l'importazione e il consumo annuale, sino al 1877, è dato da queste cifre:

	Produzione — *Pud*	Importazione — *Pud*	Consumo — *Pud*
1872	518 546	1 790 335	2 308 881
1873	1 254 441	2 701 143	3 955 584
1874	1 460 596	2 524 161	3 984 757
1875	2 227 704	2 653 126	4 880 830
1876	?	2 662 486	?
1877	4 640 198	1 701 502	1 341 700

Adunque, mentre ancora nel 1873 di tutto l'olio minerale, consumato dalla Russia, il 68,3 per cento veniva dall'estero e solo il 31,7 per cento era prodotto nel paese, nel 1877 le cose eran già mutate a segno, che l'olio nazionale entrava nel consumo per 73,2 per cento e l'olio straniero non vi era più rappresentato che dal 26,8 per cento.

Quanto alla differenza che si osserva tra i due prospetti, per ciò che concerne la produzione dell'olio d'illuminazione, giova notare che le cifre sono approssimative, e che nella seconda serie di cifre si è tenuto conto del cheroseno fabbricato non solo in Baku, ma anche in altre parti della Russia. L'esiguità della cifra che rappresenta questa differenza dimostra come Baku sia assolutamente il centro più importante per la produzione della nafta greggia e del cheroseno.

La quantità di petrolio greggio prodotto nei governi della Tauride e della regione transcaspiana era, rispettivamente, di 9000 e 200 000 *pud* nel 1863, e discendeva a 4900 e a 192 500 *pud* nel 1877. Pel Caucaso si hanno i seguenti dati:

		Petrolio greggio
1863	*pud*	375 000
1867	»	998 905
1872	»	1 535 981
1877	»	12 313 733

Abolita l'accisa, il primo còmpito assegnato all'industria di Baku per seguire la sua via di progresso e lottare vittoriosamente contro la concorrenza forestiera, fu quello di perfezionare i lavori di perforazione. Si dovette cioè trovare il mezzo di regolare le fontane in modo da impedire la perdita della materia greggia che sovrabbondava d'ogni parte. Nello stesso tempo bisognò cercare i sistemi più comodi e meno costosi per il trasporto della nafta greggia alle fabbriche d'olio minerale. Inoltre si pensò di rendere il prodotto nazionale in condizioni simili a quello americano rispetto alla qualità, e si provvide a creare vie di comunicazione che assicurassero un ampio sbocco al prodotto e gli aprissero un conveniente mercato tanto in Russia quanto all'estero.

Baku ha compreso questi bisogni dell'industria. La straordinaria quantità di nafta che vi si lavora giornalmente è immessa, per la massima parte, mediante macchine a vapore, in tubi da 76 a 203 millimetri di diametro, che la portano nelle fabbriche. Dove non si fa uso di queste tubulazioni, la nafta è condotta in carri speciali della portata di 600 *pud*. Così il petrolio greggio di Balachane e Sabuntsci viene spedito agli opifici di Susubrane e Tschernigorod o « Città Nera. »

Grazie alla iniziativa dei fratelli Nobel si è formata una flotta di piroscafi e velieri unicamente pel trasporto del cheroseno e dei residui della distillazione. Questi battelli, detti battelli-cisterne, vanno sino alla foce del Volga: qui il liquido ch'essi contengono si fa passare per forza di pompe in barche speciali, che rimontando il fiume portano l'olio di illuminazione a Zarizyu, Saratow, Nischni-Nowgorod, ecc., dove esistono grandi serbatoi nei quali il petrolio portato dalle barche viene spinto per mezzo di pompe a vapore. Da queste stazioni il cheroseno e gli altri prodotti dell'industria petrolifera si dirigono su tutte le vie ferrate della Russia ai luoghi di destinazione e ai centri di consumo. Per giudicare dell'importanza di questo movimento commerciale basti osservare che secondo il « Calendario caucaseo del 1884 » i battelli-cisterne che arrivarono al porto di Baku e ne partirono nel 1882, raggiunsero la cifra di seimila.

Compiuta la strada ferrata tra Baku e Batum, un altro campo fu aperto ai prodotti di Baku nella direzione del mar Nero. Tra breve

anche da Batum il petrolio russo sarà trasportato in tutti i porti d'Europa per mezzo dei battelli-cisterne, ed uno sbocco non insignificante si avrà in Persia appena sarà ultimata la costruzione delle strade ferrate che mettono capo a Rescht. (1)

Ecco le cifre che dimostrano i progressi dell'industria di Baku dopo il 1877.

Produzione della nafta greggia:

Nel	1878	*Pud*	20 000 000
»	1879	»	23 000 000
»	1880	»	25 000 000
»	1881	»	30 000 000
»	1882	»	55 500 000
»	1883	»	60 000 000

Residui della distillazione, olio per ungere e cheroseno spediti da Baku:

Nel	1879	*Pud*	13 573 129
»	1880	»	15 366 915
»	1881	»	23 531 846
»	1882	»	32 774 390

Tra questi dati, quelli che si riferiscono al cheroseno sono i seguenti:

Nel	1879	*Pud*	6 963 658
»	1880	»	7 858 750
»	1881	»	11 634 285
»	1882	»	13 163 645
»	1883	»	15 000 000

Mentre di tanto è aumentata la produzione indigena, l'importazione del petrolio estero andò rapidamente diminuendo; dal 1880 al 1881 questa è scemata da 1 445 558 a 1 203 867 *pud*. Il commercio di importazione è affidato per $^2/_3$ a speculatori tedeschi; il resto viene diret-

(1) « È naturale che i produttori di nafta di Baku contassero molto sulla nuova ferrovia da Baku a Tiflis (costrutta nel 1883), per rendere più rapido e per aumentare lo smercio del petrolio. Ora tali speranze non si sono avverate che in parte, e ciò perchè la ferrovia non può trasportare una troppo grande quantità di nafta senza intralciare il transito della linea: i forti carichi sono anche impossibili, sia per la cattiva natura del suolo e per le interruzioni invernali, ed infine per la mancanza di materiale adatto al trasporto del petrolio. D'altra parte il migliorare l'attuale tracciato della ferrovia richiederebbe spesa sì forte che non sarebbe compensata dall'aumento dei trasporti. » *Nuova Antologia*, loc. cit.

tamente dall'America e in parte si dirige verso l' Inghilterra e la Francia. Negli ultimi anni pare che l'importazione sia discesa ad una quantità affatto minima (1).

In Baku lavorano presentemente oltre 200 fabbriche con più di 7000 operai. I prezzi della nafta e de' suoi prodotti non vi si mantengono costanti, ma oscillano tra i limiti seguenti:

Nafta greggia. . .	da	2	a	5	copechi	per *pud*
Cheroseno	»	20	a	35	»	»
Olio lubrificante . .	»	100	a	120	»	»
Residui	»	5	a	8	»	»

I procedimenti industriali sono semplicissimi. La nafta viene distillata e il prodotto della distillazione viene depurato coll'acido solforico e colla lisciva di soda. Per produrre l'olio per la lubrificazione delle macchine si distillano i residui ottenuti dalla fabbricazione del cheroseno e si depurano poi colle sostanze indicate. Da alcuni anni sono sorte fabbriche speciali per la preparazione dell'acido solforico e della soda caustica.

I residui della fabbricazione, oltre che per l'estrazione della vaselina, furono recentemente utilizzati come succedanei al carbon fossile nelle macchine a vapore non solo per gli opifici, ma anche per i piroscafi e le locomotive di strade ferrate. « Oggi tutti i battelli a vapore che percorrono il mar Caspio e il Volga, usano come combustibile tali residui i quali, resi fluidi mediante riscaldamento, s' infiammano dopo essere stati finamente divisi da un forte getto di vapore. Questo nuovo combustibile possiede immensi vantaggi sopra il carbon fossile; anzi tutto ha maggior potenza calorifica, occupa poco posto, non sporca nè dà ceneri, presenta pochi pericoli d' incendî spontanei, ha rapidità grandissima nello accendersi e nello estinguersi. » (2)

Quanto all' atteggiamento del governo rispetto all' industria del petrolio e alla probabilità di un nuovo aggravio, così si esprime il Matthaei assicurando che l'opinione sua è divisa dalla maggior parte degli industriali russi:

« Appena si può giustificare che l' industria petrolifera, fattasi forte e produttiva, sia nuovamente colpita da tassa, poichè anche il più tenue aggravio potrebbe distruggere il frutto delle fatiche di tanti

(1) Nel 1884 il *petrolio e gli altri oli pesanti* esportati dalla Russia per l'estero sono rappresentati da 1 224 000 *pud* con un aumento di 825 000 *pud* sull'anno precedente. Veggasi il *Bollettino* di luglio e agosto 1885, parte II, pag. 348.

(2) *Nuova Antologia*, loc. cit.

anni e togliere al petrolio russo la possibilità di far concorrenza al prodotto estero sul mercato internazionale. Tutto quello che in questa materia si può chiedere dal governo è ch'esso segua un indirizzo sano nella politica economica e ferroviaria. Risvegliare lo spirito d'intrapresa, promuovere la circolazione dei capitali col facilitare i mezzi di comunicazione, favorire il progresso sociale e conseguentemente il consumo, agevolare il credito colla istituzione di vere banche per l'industria e le miniere, delle quali la Russia manca quasi assolutamente, ecco quello che lo Stato deve fare anche nell'interesse di tutta l'industria del paese. L'industria della nafta non ha bisogno di un trattamento di favore: basta che siano eliminati gli ostacoli che ora le impediscono la via ed essa si troverà in grado di seguire il suo movimento di progresso senza ricorrere al sussidio dello Stato. »

(Bollettino di legislazione e statistica doganale e commerciale.)

CRONACA

MARINA INGLESE. — **Insegnamenti tratti dalle manovre della squadra inglese dell'ammiraglio Hornby.** — Un articolo della *Sentinelle du Midi,* firmato *Commandant Albert Riondel,* appoggia l'opinione già espressa da qualche giornale inglese, che cioè, l'onda sollevata dal *Polyphemus* lanciato alla velocità di miglia 17 $^1/_2$ abbia fatto deviare i numerosi siluri diretti contro di lui al momento in cui forzava lo sbarramento e che per conseguenza in un combattimento in moto il *Polyphemus* nulla avrebbe a temere dai siluri.

(Il medesimo concetto è stato manifestato dal ministro della marina francese nelle spiegazioni date alla Commissione del bilancio). Lo scrittore dell'articolo fa voti perchè vengano fatti a questo proposito degli esperimenti.

Nuovo sistema di corazzatura. — L'ingegnere navale Mac-Intyre ha preso la privativa per un nuovo metodo di disporre le corazze. Secondo il suo sistema, le piastre della cintura corazzata del galleggiamento sono disposte ad angolo, in modo da rappresentare un > coricato. Le piastre hanno la larghezza di 7 piedi, la superiore è grossa 8 pollici, l'inferiore 5. Lo spazio tra le due è chiuso da una piastra larga due piedi e dello spessore di 9 pollici. Il costruttore calcola di ottenere così una resistenza doppia di una corazza verticale della stessa grossezza, risparmiando $^3/_{10}$ del peso.

Oltre a ciò lo spigolo vivo delle corazze presenta per sè stesso un pericolo per il nemico che tenta d'investire, ed offre delle facilitazioni per la sistemazione delle reti.

L'idea non è nuova. Nella guerra di secessione il *Vindicator* e lo *Avenger* della squadra del Mississipì erano corazzate in questo modo.

In queste navi però lo spazio tra le due corazze non era chiuso da una piastra, ma riempito con del legno.

(Deutsche Heeres Zeitung.)

Nuovo piroscafo. — La *Peninsular and Oriental Company* ha aggiunto alla sua flotta un nuovo bellissimo piroscafo, il *Bengal*, perfettamente uguale al *Coromandel* messo in servizio lo scorso anno.

Il *Bengal* ha una macchina a tre cilindri (triplice espansione) della forza di 3200 cavalli. Lunghezza metri 122; larghezza metri 13.71; pescagione metri 7.62; spostamento 8800 tonn. Tonnellaggio lordo 4200.

L'avvenire della flotta ausiliaria. — Presso l'ammiragliato inglese si è costituito un Comitato per avvisare al miglior modo di utilizzare la marina di commercio come ausiliaria del regio naviglio in tempo di guerra. L'*Engineer*, esprimendo il voto che il detto Comitato non abbia a porre in non cale il piano già accuratamente elaborato intorno a questo medesimo argomento da sir Nathaniel Barnaby, ex-direttore delle costruzioni navali, ma abbia piuttosto a completarlo, pubblica, col titolo surriferito, un articolo inteso a dimostrare qual sia la lacuna esistente in esso piano, e come si possa colmarla. Intorno alla qual cosa l'autore si esprime così:

Le persone pratiche stimano che un difetto essenziale del vigente sistema, per assicurare al regio naviglio un potente sussidio da parte della flotta mercantile, sia la mancanza di premî fissi. Agli occhi degli armatori si è fatto balenare bensì il miraggio d'una ricompensa, facendo loro sperare che, ove provvedessero le loro navi di scompartimenti stagni e si conformassero nel costruirle a certe date esigenze dell'ammiragliato, avrebbero la preferenza nel servizio governativo dei trasporti; e diciamo miraggio, perchè è ovvio il far notare che navi cosiffatte, le quali offrono garanzie di sicurezza maggiori delle ordinarie, debbono necessariamente e ad ogni modo essere prescelte. Ma ciò si è risoluto in una delusione, imperocchè l'aver suddiviso il corpo della nave con paratie, secondo il piano adottato dall'ammiragliato, ha peggiorato le condizioni del suo stivaggio, e quindi ha creato un ostacolo perchè quella tal nave potesse essere impiegata pei servigi governativi in tempo di pace. Intorno alla qual cosa è da osservare che se la diminuita capacità della nave può essere un ostacolo attendibile, allorchè si tratta del trasporto di merci, non dovrebb'essere lo stesso quando si tratta del trasporto di truppe, essendo in tal caso molto maggiore il vantaggio derivante dall'accresciuta sicurezza. Allo stato presente delle cose per-

tanto, se si eccettua il recente noleggio fatto per sei mesi di alcuni piroscafi, per servirsene come navi da crociera, il governo non ha preso veruna misura per compensare quelli armatori che si sono dati il carico di rendere i loro bastimenti tali da poter servire in guerra ogni qual volta ne vengano richiesti. Ma ove le deliberazioni del nuovo Comitato dovessero cambiare il piano ora vigente, quale portata assumerebbe esso? Sulla lista dell'ammiragliato figurano più di 400 bastimenti della marina mercantile, e noi stimiamo che il sussidiarli tutti sarebbe cosa impossibile: preferiremmo quindi che si adottasse il sistema della scelta, non ostante il malcontento che si susciterebbe da parte di quelli che rimarrebbero esclusi. Pensiamo poi che quando l'ammiragliato fosse in grado di pagare una immediata e diretta ricompensa agli armatori prescelti, dovrebbe esigere che le loro navi, oltre agli speciali scompartimenti stagni e alle altre condizioni già stabilite, fossero anche munite di doppia elica, ed avessero gli apparecchi di governo completamente sotto la linea di galleggiamento. Un numero limitato di navi veloci e potenti sarebbe sempre da preferirsi ad una folla di bastimenti, troppi per essere sussidiati, e facili quindi a passare nelle mani del nemico all'avvicinarsi di un momento critico. La giustezza di questo concetto trovasi confermata dal fatto che quando il governo ha voluto accaparrarsi alcuni bastimenti mercantili per armarli come incrociatori, si è limitato a sceglierne pochi ed eccellenti.

L'utilità della flotta mercantile come ausiliaria a quella dello Stato deve consistere nella protezione del commercio. L'antico sistema dei convogli è stato del tutto abbandonato, e quindi i bastimenti di commercio isolati potrebbero essere facilmente attaccati da incrociatori veloci e armati alla leggiera: l'esempio dell'*Alabama* dimostra quali danni possa recare al commercio di tutta una nazione una sola nave di tal fatta sotto gli ordini d'un ardito comandante, e noi non possiamo sperare di poterci sottrarre ad un simile rischio se non mediante l'impiego d'una flotta numerosa, quale può prontamente esserci fornita dal naviglio mercantile. La necessità di una tal precauzione non viene affatto menomata dalla famosa dichiarazione di Parigi, poichè in essa i privilegi accordati alle bandiere dei neutri vengono limitati dal considerare come contrabbando di guerra tutto quel che può servire al mantenimento della guerra stessa; e noi, avendo bisogno che ci venga importata di fuori gran parte delle cose indispensabili alla sussistenza, dovremmo per l'appunto combattere per procacciarci queste cose, le quali perciò verrebbero considerate come contrabbando di guerra. Ora il nemico, per intercettare questo commercio, non impiegherebbe certo

le sue navi di battaglia, ma si servirebbe a preferenza di bastimenti armati in corsa, ai quali potremmo benissimo opporre i nostri incrociatori ausiliarî. In una parola, il còmpito della marina mercantile dovrebbe essere quello di fornire un certo numero di bastimenti armati, sotto la cui protezione gli altri, se non tutti, almeno in parte, potessero continuare a fare con l'estero quel commercio che ci è assolutamente necessario. Il regio naviglio, tal quale è, sarebbe insufficiente per adempiere il duplice scopo di eseguire le operazioni di guerra e di proteggere il nostro commercio; e d'altra parte, piuttosto che aumentar fuor di modo il numero delle regie navi, sarà sempre molto più economico il sussidiare la marina mercantile, perfezionando il sistema ora vigente di guisa che il servizio delle navi ausiliarie debba riescire efficace in caso di guerra. (*Trad. di* G. B.)

Traversata rapida. — Il piroscafo *Arawa* della Compagnia *Shaw Savill and Albion*, e che ha una portata di 5025 tonnellate, si distingue per la sua eccellente velocità. Esso è ultimamente arrivato a Plymouth dopo un altro rapidissimo viaggio, avendo impiegato 38 giorni, 10 ore e 48 minuti a venire da Auckland (Nuova Zelanda) in Inghilterra, con un carico di carne fresca, conservata nel ghiaccio, che è stata trovata in eccellente condizione.

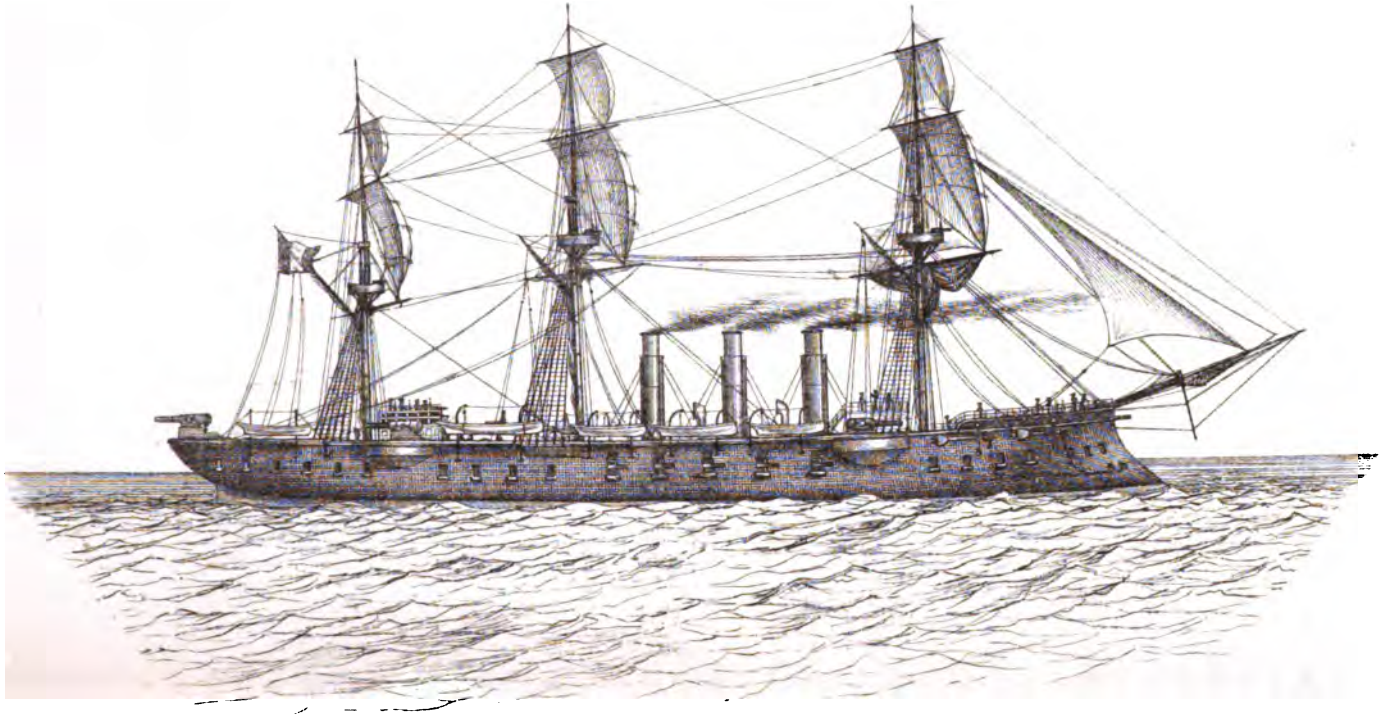
Il siluro Scott. — L'ammiragliato è in trattative con il signor R. Scott di Newcastle, inventore di un siluro, il cui pregio principale è l'esattezza con cui può essere diretto fino alla distanza di 2 miglia. I particolari di costruzione sono naturalmente tenuti segreti. Si sa però che esso è guidato mediante un solo filo che si sommerge per cui non è visibile dal nemico. Il timone è mosso da una debolissima corrente elettrica continuamente sotto il controllo dell'operatore, il quale mediante un semplicissimo congegno può accertarsi ad ogni momento della velocità del siluro e della posizione del timone.

(*The Admiralty and horse guards gazette.*)

Esperimenti col cannone sottomarino Ericsson. — Il comandante la scuola torpedinieri *Vernon* capit. Markham è stato autorizzato a fare degli esperimenti su quest'arma che pare abbia dato buoni risultati in America. Gli esperimenti dovevano aver principio all'arrivo del tenente Gladstone che ha studiato questa invenzione agli Stati-Uniti.

(*Times.*)

Incrociatore a grande velocità Cécille



Cannoni dell' " Edinburgh „. — Il primo dei 4 cannoni da 43 tonnellate dell' *Edinburgh* costruito a Woolwich è arrivato a Portsmouth. Sarà collaudato dagli ufficiali dell' *Excellent.* (*Engineering.*)

MARINA FRANCESE. — **Nuove costruzioni.** — Nel corrente anno 1886 sarà terminata la costruzione e dovranno farsi le prove delle seguenti navi:

5 corazzate, 2 incrociatori, 4 cannoniere corazzate, 1 incrociatore torpediniere, 5 avvisi torpedinieri, 1 avviso rapido, 40 torpediniere.

È stato bandito il concorso ai cantieri privati per i piani di un incrociatore che non deve spostare più di 4500 tonnellate ed avere una velocità di 18 miglia. Di questi ne saranno costrutti 5. Tre nei cantieri dello Stato e due da stabilimenti privati. In questi ultimi sarà in breve cominciata la fabbricazione delle reti di acciaio contro i siluri, che si sono dovuti acquistare fino a questo momento in Inghilterra. Il *Redoutable* di prossimo armamento è già fornito di tali reti.

(*Yacht.*)

Incrociatore a grande velocità " Cécille. „ — Il nuovo incrociatore ordinato dal governo francese all' industria privata si chiamerà *Cécille* dal nome dell'ufficiale generale che ha comandato così brillantemente la divisione navale della Cina alla fine della monarchia di luglio.

Ecco i suoi principali dati. Esso sarà costruito di ferro e d'acciaio ed avrà le seguenti dimensioni: lunghezza fra le perpendicolari m. 115.50; larghezza alla linea d'acqua metri 15; altezza dello scafo metri 10.65; pescagione media in completo carico metri 6; spostamento 6766 tonnellate. Lo scafo sarà diviso in 15 paratie stagne trasversali che si prolungheranno fino al ponte corazzato in lamiera ed avrà un ponte corazzato da una estremità all' altra per difesa delle macchine, delle caldaie, degli apparecchi di governo, ecc..... Un ponte *para-scheggie* ed un ponte cellulare riempiti di materie ostruenti saranno inoltre sistemati uno sull' altro al disotto del ponte corazzato. Al disopra del ponte cellulare tutto all' intorno del bastimento vi sarà una struttura cellulare riempita di cellulosa.

L'apparato motore, della potenza di 6200 cavalli con tiraggio ordinario, che arriverà a 6900 con tiraggio forzato, sarà composto: 1° di due macchine motrici principali a pilone, ciascheduna delle quali metterà in azione un' elica; 2° di otto macchine ausiliarie, egualmente a pilone, pel funzionamento delle pompe d'aria, alimentari, di sentina e di circolazione; 3° di una piccola macchina per far girare a freddo

le macchine principali; 4° di otto piccole macchine pel funzionamento dei ventilatori per le camere delle caldaie e delle macchine.

L'apparecchio di vaporizzazione sarà formato di tre gruppi indipendenti composto ciascuno di due corpi di caldaie cilindriche *timbrées*, ciascuna delle quali sarà munita di una disposizione tale da permettere di scaldare l'acqua di una caldaia qualunque, mentre che le altre sono in pressione. Vi saranno inoltre tre caldaie ausiliarie onde fornire il vapore necessario per le macchine ausiliarie.

Il *Cécille* sarà armato con 6 cannoni da 16 centimetri in coperta, 10 cannoni da 14 centimetri in batteria, dieci cannoni revolver Hotchkiss da 37 millimetri, divisi fra le coffe e la coperta, 3 Hotchkiss a tiro celere da 47 millimetri e 4 tubi di lancio.

Il bastimento sarà attrezzato a tre alberi quadri e la superficie della sua velatura sarà di 1800 metri quadrati. Gli alberi maggiori saranno in lamiera di acciaio, quello di maestra e di trinchetto avranno il diametro di 80 centimetri e quello di mezzana 70 centimetri e serviranno di maniche a vento per arieggiare i compartimenti al disotto del ponte corazzato. L'esaurimento verrà fatto mediante un tubo collettore stabilito lungo l'asse del bastimento sul quale avranno presa i tubi di aspirazione di due pompe Thirion capace di emettere 1000 tonnellate d'acqua all'ora. Le acque dei compartimenti, delle stive e simili saranno dirette in questo tubo collettore. Oltre le pompe a braccia il bastimento sarà provveduto di una pompa Thirion di 90 tonnellate che con quella di sentina e della macchina completerà i suoi mezzi di esaurimento.

A bordo della *Cécille* sarà sistemata la luce elettrica sì all'esterno che all'interno. Per l'esterno vi saranuo due proiettori Mangin, situati sopra una passerella in modo da rischiarare tutto l'orizzonte, e per la parte interna l'illuminazione sarà fornita di 300 lampade ad incandescenza.

Il comandante e gli ufficiali avranno gli alloggi in batteria. Vi saranno a bordo 6 cucine, 3 camere da bagno, ecc.

Secondo il contratto la *Cécille* dovrà essere consegnata verso la metà del 1888 e dovrà raggiungere la velocità di 19 miglia. Il prezzo del bastimento è fissato a lire 7 340 000, vale a dire 4 400 000 per lo scafo e 2 900 000 per le macchine. *(Yacht.)*

Nuove linee di navigazione a vapore. — La compagnia *Insulaire de Navigation à vapeur*, i cui piroscafi fanno il servizio postale fra Marsiglia, Nizza e la Corsica, ha conchiuso col governo d'Haiti un con-

tratto per un servizio postale sovvenzionato. Il prezzo della sovvenzione è di lire 400 000. La linea si aprirà col prossimo febbraio e farà per ora il servizio per tutti i porti dell'isola colla speranza di potere in seguito collegare Haiti con Nuova York e forse anche con Marsiglia.

MARINA GERMANICA. — Nuovo avviso in sostituzione del " Lovley. „ — Il piroscafo destinato a sostituire il *Lovley*, in costruzione nei cantieri di Germania, sarà il più grande avviso della flotta germanica. Sarà lungo metri 98.4 ed avrà una macchina della forza di 5400 cavalli. Avrà un ponte di protezione in lamiera di acciaio leggiermente convesso.

Costerà in completo armamento 2 000 000 di marchi.

(Deutsche Heeres Zeitung.)

Naviglio germanico. — Nel 1886 la marina germanica conterà le navi seguenti:

13 corazzate;
14 cannoniere corazzate;
9 fregate incrociatori;
10 corvette incrociatori;
5 incrociatori;
4 cannoniere;
8 avvisi;
1 nave per servizio idrografico;
2 trasporti;
12 navi d'uso locale. *(Id.)*

Velocità di torpediniere. — Una delle torpediniere germaniche, *Schichau*, di 85 tonnellate, ha carbone per 3500 miglia alla velocità di 10 miglia all'ora; alle prove ha avuto per lo spazio di 5 ore e 26 minuti la velocità di 21.7 miglia.

Le torpediniere Yarrow costruite per la Germania hanno dato per tre ore solamente la velocità di miglia 20.3. Una torpediniera Yarrow, costruita pel governo italiano, ha raggiunto la velocità di 22.46 miglia, ma solo per pochi istanti. Una torpediniera Thornycroft, costruita pel governo germanico, ha per 3 ore di prova conseguita la velocità di miglia 19.34. *(Deutsche Heeres Zeitung.)*

Ispettore delle armi subacquee. — Nella marina germanica è stata testè introdotta questa nuova carica che sarà coperta da un capitano di vascello. Sarà specialmente incaricato di sovrintendere alla costru-

zione e manutenzione del materiale subacqueo, nonchè alla istruzione del personale che deve maneggiarlo. (*Deutsche Heeres Zeitung.*)

Personale della marina germanica. — La marina germanica nel 1886 conterà 2 vice-ammiragli, 7 contrammiragli, 1 maggior generale (comandante di Kiel), 26 capitani di vascello, 53 capitani di corvetta, 101 capitani luogotenenti, 112 sottotenenti, 79 guardiemarine e 32 aspiranti.

In riserva: 46 tenenti e sottotenenti - divisione marinari.
» 7 tenenti e sottotenenti - divisione marinari artiglieri.
» 7 secondi tenenti dei battaglioni di marina.
39 medici.

La Seewer conta 26 ufficiali divisione marinari; 8 ufficiali dei battaglioni di marina; 14 medici.

Difesa delle coste sul Baltico. — Le fortificazioni di vari posti del Baltico, tra cui Mewel, Pillau, Colberg e Stralsund, riconosciute inefficaci, verranno rinforzate. (*Kieler Zeitung.*)

Linea di navigazione col Guatemala. — La compagnia di navigazione *Kosmos* di Amburgo si è assunta l'obbligo di spedire ogni anno almeno 5 piroscafi di tonnellaggio non inferiore alle 1500 tonnellate nei porti del Guatemala. In cambio di quest'onere il governo del Guatemala ha esentato i piroscafi della società da ogni tassa.

(*Yacht.*)

MARINA SPAGNOLA. — **Nuova torpediniera.** — La torpediniera costruita dai cantieri *Germania* per conto del governo spagnolo deve fare prossimamente le prove ufficiali. Essa è la più grande delle torpediniere esistenti. Il suo equipaggio si comporrà di 2 ufficiali e 15 marinari. Sarà probabilmente munita di un proiettore elettrico.

(*Kieler Zeitung.*)

Nuovi incrociatori. — Il governo spagnolo ha ordinato due incrociatori di terza classe alla casa Armstrong.

Questi incrociatori avranno 1000 tonnellate di spostamento ed una macchina di 5000 cavalli. (*Correo Militar.*)

MARINA RUSSA. — **Nuove costruzioni.** — Scrivono da Nicolaiew al *Nouveau Temps* che in quel cantiere regna una grande attività. Si deve subito mettere mano alla costruzione di 6 torpediniere sul mo-

dello di quelle Poti costrutte all'Havre; di 6 cannoniere sul modello della cannoniera Swoutch e di un incrociatore a grande velocità.

Questi bastimenti devono trovarsi pronti ad essere armati in 9 mesi.

(Journal de Saint Petersbourg.)

Torpediniera russa. — Ha avuto luogo sulla Neva la corsa di prova di un nuovo bastimento portatorpedini, costruito nel cantiere governativo del Baltico, e destinato a prestar servizio nel golfo di Finlandia. La sua lunghezza è di 124 p., la larghezza di 13 p. e l'immersione di 4 p.; sposta 67 tonnellate. L'armamento si compone di due cannoni Hotchkiss e di due tubi di lancio per siluri Whitehead. Le macchine motrici sono del tipo Yarrow e il propulsore è del tipo Thornycroft. La velocità massima raggiunta durante la prova è stata di nodi 14 $^1/_2$, la media di nodi 13 $^1/_2$.

MARINA BRASILIANA. — **Esercitazioni della squadra.** — Il giorno 16 ottobre 1885 ebbero luogo le esercitazioni della squadra di evoluzione, sotto il comando dell'ammiraglio barone de Jaceguay, in rada di Rio Janeiro:

Programma delle esercitazioni. — La squadra di evoluzione nel suo attuale ancoraggio rappresenta una forza navale che dopo aver forzata la entrata del porto e dopo di avere coi suoi fuochi fatta tacere la batteria Nord del forte di Villegaignon ed i pezzi delle fortezze dell'isola Cobras che dominano il porto, venne a dar fondo all'ancoraggio di Feiticeinos in linea a denti e nella posizione più favorevole per bombardare l'arsenale di marina e sue dipendenze dell'isola Cobros, nonchè i depositi e le officine d'artiglieria e torpedini della punta da Armacao in Nitherog.

Alle 9 del mattino la squadra incomincia il bombardamento colla massima energia. La difesa del porto dall'intimazione che le aveva diretto il comandante della squadra, prevedendo che questa andrebbe ad occupare l'ancoraggio in cui effettivamente si trova, ha preso le disposizioni per attaccarla con le torpediniere. In conseguenza, malgrado i gravi danni cagionati dal bombardamento, profittando del fumo in cui si trova avvolta la squadra, le lancia contro le sue torpediniere.

La squadra però ha preso le sue precauzioni.

La torpediniera di 2ª classe della corazzata *Riachuelo* e le barche a vapore delle altre navi stanno pronte alla difesa.

Il piano d'attacco delle torpediniere è il seguente:

Quattro torpediniere di 1ª sbucano simultaneamente alle 9ʰ 30ᵐ.

La torpediniera *N. 3* parte dalla costa di levante dell'isola *dos Ratos* per attaccare la corazzata *Riachuelo;* la *N. 4* dal lato sud dell'isola *dos Euxades* per attaccare l'incrociatore *Solimoes;* la *N. 2* dalla punta dell'Armacao per attaccare la *Guanabro* e la *N. 5* dal sud dell'isola Moncagnè per attaccare l'almirante *Barroso.*

Le torpediniere 2, *3, 4,* sono seguite alla distanza di 100 a 200 metri dalle torpediniere di 4ª classe *Alpha, Beta* e *Gamma* armate con torpedini ad asta.

Le torpediniere di 1ª classe hanno l'ordine di avvicinarsi in linea retta e colla massima velocità fino alla distanza di 400 metri dalle navi contro le quali sono dirette per lanciare il siluro.

All'avvistare delle torpediniere la squadra sospende il bombardamento e concentra contro di esse il fuoco ben nutrito delle sue artiglierie e mitragliatrici.

Le grosse artiglierie delle torri del *Riachuelo* e del *Solimoes* saranno impiegate contro le torpediniere a distanze convenienti per poter utilizzare la mitraglia. Il tiro di questi cannoni a granata ed a shrapnell contro bersagli piccioli come le torpediniere è molto incerto ed ha l'inconveniente di produrre gran quantità di fumo, il che favorisce l'attacco.

Le torpediniere *Alpha, Beta* e *Gamma* non si avvicineranno alla squadra se non nel caso in cui le navi siano avvolte nel fumo e non possano dirigere contro di esse il fuoco delle loro mitragliere, o nel caso in cui qualcuna di esse sia obbligata a sospendere il suo fuoco per essere stata colpita da un siluro.

Nel caso contrario si ritireranno ai loro punti di partenza inseguite dalle barche a vapore della squadra.

Se il comandante in capo non farà il segnale di ritirarsi a queste torpediniere, esse dovranno attaccare le navi che si troveranno nelle condizioni sopraindicate, nella direzione del giardinetto e delle mure che sono i punti meno difesi, e faranno esplodere le loro torpedini a 50 metri di distanza.

Le lancie della squadra inseguiranno le torpediniere solamente fino a 500 metri dalle isole al litorale.

Il fuoco delle artiglierie e mitragliere si considererà efficace contro le torpediniere solamente alla distanza di 800 metri ed il lancio dei siluri utile a 400 metri.

In conseguenza di ciò la zona pericolosa che le torpediniere devono percorrere è di 400 metri.

Il limite di questa zona nella direzione dell'attacco di ciascuna delle torpediniere di 1ª classe sarà segnato mediante gavitelli.

Se le torpediniere riusciranno a traversare la zona pericolosa con una velocità non inferiore alle 16 miglia, ossia in 52^{m} al massimo, si riterrà che esse poterono arrivare a 400 metri dal bersaglio con piccole avarie che non impediscono loro di lanciare il siluro.

Il comandante in capo indicherà per segnale le torpediniere che dovranno considerarsi inutilizzate dal fuoco della squadra.

Di queste, una arresterà e sarà presa prigioniera dalle lancie della squadra, l'altra sarà considerata come calata a picco.

La torpediniera prigioniera sarà rimorchiata al fianco del bastimento-ammiraglio.

Nel designare le torpediniere che saranno considerate come inutilizzate, il comandante in capo terrà conto, sia della inferiorità di marcia che del modo come saranno governate, atteso che quelle che presentano il traverso sono più esposte ad essere distrutte.

I siluri saranno diretti 50 metri a proravia od a poppavia delle navi contro le quali sono lanciati.

Tutte le navi della squadra, meno il *Riachuelo* che è diviso in numerosi compartimenti stagni, quando saranno colpiti da un siluro si considereranno come perduti e manovreranno per salvare il loro equipaggio.

Per conoscere se la velocità colla quale le torpediniere si avvicinano alla squadra è superiore alle 16 miglia sarà collocato un gavitello a 490 metri dal limite estremo della zona pericolosa. La distanza di 490 metri dovrà essere percorsa al massimo in un minuto.

In ciascuna torpediniera di 1^{a} classe vi sarà un ufficiale superiore che giudicherà della velocità colla quale la torpediniera entra nella zona pericolosa.

Terminato l'attacco delle torpediniere, le navi, dietro segnale dell'ammiraglio, cesseranno il fuoco e proseguiranno colla massima celerità allo sbarco delle compagnie che devono occupare l'isola di Cobras. Per effettuare lo sbarco le imbarcazioni si disporranno su tre colonne.

Esecuzione dell'esercitazione. — L'esercizio fu eseguito in presenza dell'imperatore che trovavasi a bordo del *Riachuelo*. Alle 9^{h} 7^{m} al segnale della nave ammiraglia fu aperto il fuoco. Era proibito di sparare se i pezzi non erano esattamente in punteria. Il vento spingeva il fumo contro terra ed impediva di accorgersi del momento in cui le torpediniere sbucavano dai loro nascondigli.

Cessato il bombardamento, le navi della squadra aprirono il fuoco a circa 800 metri contro le torpediniere. La torpediniera *N. 3* traversò con velocità di 19 miglia la zona pericolosa e lanciò il suo siluro contro

il *Riachuelo*. La *N. 2* fece lo stesso contro la *Guanabra*. Le torpediniere *N. 4* e *5* non riuscirono ad elevare la loro velocità a 16 miglia. La prima fu presa prigioniera e la seconda considerata come distrutta. In seguito si avanzarono le torpediniere *Alpha, Beta* e *Gamma*. Una di queste fece esplodere le sue torpedini a 50 metri dal *Riachuelo*. Un' altra che tentò di fare lo stesso contro l'*Almirante Borroso* ne fu impedita dalla barca a vapore di questa nave. La *Beta* esplose la sua contro il *Guanabra* che fu considerato come colato a picco.

Alle $9^h 24^m$ si cessò il fuoco e fu eseguito lo sbarco. Le truppe dopo alcuni esercizi furono passate in rivista dall'imperatore, il quale in seguito fece esprimere con segnale la sua soddisfazione per l'attività impiegata da tutte le navi.

La difficoltà nel manovrare le torpediniere era costituita dal fatto che lo specchio di acqua in cui dovevano agire è continuamente traversato da battelli ed occupato da navi di commercio che eseguiscono operazioni d'imbarco e sbarco. *(Revista maritima Brazileira.)*

Nuovo incrociatore. — Nell'arsenale di Rio Janeiro il 24 ottobre 1885 è stata impostata la chiglia di un nuovo incrociatore.

È il primo dei due che devono essere costruiti per completare la classe *B* le cui caratteristiche sono: ponte corazzato convesso sotto la linea d'acqua, velocità non inferiore alle 14 miglia, pescagione metri 5.5, artiglieria capace a perforare piastre di 355mm. a 1000 metri; 2 eliche, alberata ridotta.

Lo scafo sarà d'acciaio della fabbrica Krupp; avrà doppio fondo e sarà diviso interiormente in 74 compartimenti stagni.

Il ponte d'acciaio che si trova a 760mm. sotto la linea di acqua è formato da una lamiera d'acciaio di 10mm. rivestita con piastre d'acciaio di 30mm.

I boccaporti sono racchiusi entro casse di ferro e *cofferdams* corazzati internamente con piastre d'acciaio grosse 100mm. a 125mm. ed inclinate di 50°.

Porterà 16 cannoni di grosso calibro, 10 mitragliere e sarà munito di tubi di lancio.

La macchina svilupperà con tiraggio ordinario 6000 cavalli e 7500 con tiraggio forzato. Portata di carbone: 750 tonnellate.

Spostamento totale 4500 tonnellate; lunghezza metri 96; larghezza 14.50; pescagione 5.75.

Nuove costruzioni. — La cannoniera *Marajo* varata il 24 ottobre nell'arsenale di Rio Janeiro è la seconda nave in ferro costruita in

quell'arsenale. La prima è stata l'*Iniciadora*. La *Marajo* è la prima delle 6 cannoniere che secondo il programma di riordinamento della marina brasiliana deve essere costruita per la difesa dei fiumi e porti. È classificata tipo *E* le cui caratteristiche sono: velocità 9 miglia; pescagione massima 1.83; 2 cannoni da 12cm. sulla prora difesi dal tiro delle mitragliere; nessuna alberatura. Ha però subìto qualche variazione nel tipo. Lo scafo d'acciaio Krupp sarà rivestito di fasciame di legno *(peroba)* e questo a sua volta rivestito di zinco.

La nave, munita di un tubo di lancio sopracqueo a prora, ha un rostro di bronzo fuso; macchina *compound;* 6 caldaie tubolari; alberata a *schooner*.

Lunghezza massima metri 43.34; larghezza 9.71; pescagione 2.15; spostamento tonnellate 430: velocità presunta 10 miglia.

(Revista maritima brazileira.)

GIAPPONE. — **Linee di navigazione.** — L'impero del Giappone, che per la mitezza del clima e l'indole degli abitanti potrebbe chiamarsi l'Italia dell'Asia, è senza dubbio il paese dell'estremo Oriente che più sollecitamente e con inaudita efficacia siàsi assimilata la civiltà europea.

Solo da trent'anni il Giappone è aperto al commercio, e già nel 1862 dei commercianti giapponesi avevano acquistato due piroscafi inglesi per esercitare il cabotaggio.

Ora, dopo la costituzione della Società di navigazione *Mitsu-Bishi*, che ebbe luogo nel 1875, il traffico marittimo in quelle acque, esercitato dapprima fra i punti più importanti del Giappone, quindi con quelli più rilevanti della China, fu regolato ed ordinato e fu pure iniziato un servizio postale. I soci di questa impresa sono quasi tutti giapponesi e i vapori navigano con equipaggi giapponesi.

Nell'anno 1876 questa Società possedeva quattro navi a vapore, costruite ed acquistate in Inghilterra, e d'allora in poi è stato iniziato un traffico regolare tra la China e i quattro seguenti porti giapponesi: Yokohama, Simonosaki, Hiogo e Nagasaki. Ma la Società va accrescendo con premura e intelligenza la sua flotta; un quadro delle sue linee di navigazione del 1880 comprende non meno di quindici servizî regolari fra i diversi punti delle coste, da Nagasaki a Hakodate, a Shanghai, alla Corea e alle isole Liukin e Bonin.

Le notizie che si hanno sopra l'attuale stato della navigazione giapponese mostrano quali progressi siansi fatti.

Attualmente esistono due Società di navigazione: la *Mitsu-Bishi* e la *Kiryodo Ungo Kwaisha* (Società l'*Unione*), entrambe residenti a

Tokio, le quali hanno sussidî dal governo giapponese. Altri armatori privati possiedono poi piccoli vapori e velieri per le navigazioni costiere.

La Società *Mitsu-Bishi*, di Tokio, possiede oggi 39 vapori, i quali hanno una forza nominale che varia da 30 a 400 cavalli, e rappresentano un tonnellaggio complessivo di tonnellate 45 000.

Tutti i nomi dei piroscafi terminano col vocabolo *Marù*, che significa *porto*, e il maggior piroscafo è quello dedicato al porto di Yokohama, che porta 2238 tonnellate.

Questa Società esercita attualmente le linee seguenti:

a) Shanghai-Nagasaki, *settimanale;*
b) Linea di Corea, *mensile;*
c) Oginohama Hakodate *bisettimanale;*
d) Hiogo, 3 e anche 4 volte la settimana;
e) Yokaichi, 4 volte la settimana;
f) Wladiwostock, mensile.

La seconda Società *Unione* possiede 18 vapori, che hanno una portata varia dalle 300 alle 2500 tonnellate, e in complesso rappresentano 29 065 tonnellate. Quasi tutti questi vapori son nuovi e la loro velocità varia da 7 $^1/_2$ a 12 $^1/_2$ nodi all'ora. Il maggiore è il piroscafo *Omi Marù* di 2460 tonnellate.

La Società esercita ora le seguenti linee:

a) Tokio-Korea;
b) Adoginohama-Hakodate;
c) » a Hiogo;
d) » a Nagata;
e) » a Simonosaki;
f) » a Yokaichi;
g) » a Nagasaki;
h) Per tutti i porti di Hakkaido-Inzo.

MARINA CINESE. — **Nuove corazzate.** — Alcuni giornali tedeschi annunciano che il governo cinese ha ordinato all'officina Vulcan la costruzione di due grosse navi a cintura corazzata.

Torpediniere. — Una delle torpediniere costruita a Schichau per conto del governo cinese ha fatto le prove e servirà per modello alla costruzione delle altre. Queste torpediniere saranno spedite a destinazione caricandole su grosse navi. (*Deutsche Heeres Zeitung.*)

Riorganizzazione della marina cinese. — L'*Overland China Mail* che si pubblica ad Hong Kong dice che è stato emanato un decreto per l'ordinamento della marina cinese.

Questo decreto stabilisce che la riorganizzazione comincierà per la flotta del nord e che si estenderà a quella del sud quando se ne avranno i mezzi.

La difficoltà di questa riorganizzazione consiste nella mancanza assoluta d'istruttori capaci. Ufficiali, marinai, ingegneri macchinisti, cannonieri sono da crearsi.

L'isola di Formosa avrà un governatore speciale. Il governo cinese ha capito l'importanza militare e commerciale di quell'isola e provvederà alla sua difesa.

ESPERIENZE DI TORRI CORAZZATE. — Vennero fatte a Bukarest delle esperienze comparative delle torri destinate alla sua difesa.

Una di queste torri è stata costruita nelle officine *Gruson* a Buckau-Magdeburgo, l'altra in quelle della Compagnia *des Forges et Aciers* della marina francese a Saint-Chamond. La torre Gruson forma un parapioggia corazzato che copre due cannoni Krupp da 15 centimetri.

Per eseguire la punteria in elevazione ogni cannone oscilla intorno a due orecchioni incastrati dalla parte della volata nella corazzatura; la parte posteriore del cannone è guidata e mantenuta da un ferro curvo fissato nella sua parte superiore alla corazzatura ed alla sua parte inferiore all'asse della torre. La punteria in direzione è data dal movimento di rotazione della torre. I cannoni tirano senza rinculare, comunicando un piccolo movimento di oscillazione al parapioggia corazzato il cui lembo rimane a una distanza di qualche centimetro dall'anello metallico fisso al pozzo entro il quale è sistemata la torre.

La torre di St. Chamond si compone di una piastra girante sormontata da una corazza cilindrica attraverso alla quale sono praticate due cannoniere. L'armamento si compone di due cannoni da 155 millimetri del modello in uso nell'artiglieria francese, che sono incavalcati su due affusti a freno idraulico che permette un rinculo massimo di metri 0.50. Ogni affusto oscilla intorno ad un albero orizzontale che permette al pezzo la punteria in elevazione, mentre quello in direzione è dato dal movimento di rotazione della piastra girante.

La torre francese è fondata, come quella germanica, in un pozzo in muratura che porta nella parte superiore un anello metallico fisso, ma la costruzione delle due torri differisce in due punti principali:

1° Nella torre germanica il meccanismo interno è direttamente collegato alla corazza in modo che, per una deformazione di questa, mentre essa è attaccata, si può essere condotti ad una sospensione del funzionamento dei pezzi; nella torre francese invece questo meccanismo è completamente indipendente dalla corazza che può essere colpita come si vuole, senza presentare il minimo inconveniente pel funzionamento dei pezzi;

2° Nella torre germanica dopo ogni colpo i cannoni devono essere nuovamente puntati da un uomo che deve passare la testa da un'apertura fatta nella corazza vicino al culmine del parapioggia, mentre che al contrario nella torre francese, essendosi adottato l'impiego dell'accensione elettrica, si può ottenere un tiro continuo per crivellare il bersaglio in uno spazio di tempo relativamente breve a principiare dal momento in cui la punteria è fatta, senza che nessuno sia obbligato ad uscire dall'interno della torre.

Nei giorni 21 e 22 dicembre ultimo scorso ebbero luogo le esperienze di rapidità di tiro.

Facendo 25 giri la torre *Gruson* sparò 41 proietti in ragione di 6 minuti per ogni colpo e la torre francese ne sparò 50 in ragione di 3 minuti per ogni colpo.

La precisione maggiore risultò per la torre francese che rimase perfettamente intatta, mentre quella germanica restò danneggiata per effetto del tiro dei propri cannoni. *(Progrès militaire.)*

IL COMBUSTIBILE LIQUIDO. — Un nuovo sistema di adoperare il combustibile liquido per la locomozione delle navi è stato inventato dal signor Tarbull di Londra e da lui applicato ad un piroscafo l'*Himalaya* che ha compiuto per esperimento il viaggio da Londra a Leith e viceversa con felice esito.

L'*Himalaya* è un piroscafo ad elica di 800 tonnellate ed ha una macchina della forza di 100 cavalli nominali; è lungo 210 piedi, largo 28. Le caldaie hanno tre forni. Al fondo di ciascun focolare vi è un altare in muratura, sopra il quale si apre il condotto che porta il calore dalla fornace, o meglio dalla camera di combustione ai tubi. Nella camera di combustione sbocca un tubo di ferro che è in comunicazione col vapore delle caldaie. Nello interno di questo tubo ve ne è un altro, quello del petrolio, molto più piccolo disposto in modo che fra i due rimane uno spazio anulare dove ha passaggio il vapore. Il petrolio trovasi in casse situate in coperta e per la sua gravità discende nel tubo e sbocca nella fornace con piccolissimo getto; in questo punto mischiandosi col

vapore si accende, e produce la fiamma che riscalda l'acqua della caldaia.

È da osservarsi che la sistemazione usata per bruciare il petrolio si mette e si toglie facilmente dal posto, di modo che si può usare a volontà petrolio o carbone. È anche molto ingegnoso il mezzo usato per produrre subito una piccola quantità di vapore per mettere presto in azione la combustione del petrolio quando si accendono i fuochi della macchina.

L'*Himalaya* portava 240 tonnellate di carbone e ne consumava 10 al giorno. Per fare lo stesso tragitto gli basteranno ora 110 tonnellate di petrolio perchè ne consuma 4 $^1/_2$ al giorno.

Anche a parità di spesa l'usare il petrolio lascia disponibile pel carico uno spazio che rappresenta il 50 $^0/_0$ dell'approvvigionamento di carbone.

La Società di navigazione russa del mar Nero fa ora costruire una flotta di piroscafi con casse pel trasporto dell'olio minerale in Europa, per cui non vi è più da temere quello che altra volta avvenne, ossia che la forte richiesta di petrolio ne faccia crescere straordinariamente il prezzo.

A Cherbourg si stanno facendo degli esperimenti per usare il petrolio come combustibile delle torpediniere. (*Yacht.*)

Un altro esperimento sarà fatto a Portsmouth a questo riguardo. Il sistema da esperimentarsi è proposto dal colonnello Sadler ed è già stato provato con buon esito da compagnie private.

Il combustibile usato è il creosoto che costa un *penny* al gallone; esso è contenuto in casse ed è mantenuto a temperatura uniforme per mezzo di serpentine, nelle quali passa il vapore, e che traversano le casse da cui il creosoto è spinto nel forno mediante un getto di vapore.

Per ora gli esperimenti si limitano a comparare la potenza evaporatrice di una libbra di creosoto con quella di una libbra di carbone.

Il sistema sembra migliore di quelli fin qui esperimentati ed è da credersi che non tarderanno ad essere superate tutte le difficoltà che si opponevano all'uso del combustibile liquido. (*Times.*)

TELEFONIA A GRANDE DISTANZA. — All'ultima riunione annuale dell'Associazione nazionale telefonica in America fu letta dal sig. W. D. Sargent una memoria di A. S. Hibbart sopra « alcuni risultati pratici di telefonia a grande distanza. » Questa memoria dava un interessante resoconto dei risultati ottenuti dalle più cospicue compagnie in America ed altrove. Il signor Hibbart stabiliva che nel 1877 si ottennero i

primi risultati soddisfacenti sopra lunghe linee. Nel 1878 e nel 1879 furono incominciate delle linee extra-territoriali, o linee a canone, che ritardarono lo sviluppo dei sistemi su lunghe linee. Oggigiorno sono esposti i ben noti risultati di sei anni di lavoro per 134 847 sottoscrittori, e 539 388 comunicazioni giornaliere; 25 766 miglia di pali in linea a canone, con 35 631 miglia di filo e 18 330 comunicazioni giornaliere.

Il signor Hibbart diede delle cifre basate sopra le indicazioni di diverse note Compagnie con linee di scambio, i cui prodotti furono generalmente uniformi, il minimo essendo di 25 cent. ed il massimo di 50 per l'uso di un filo per 5 minuti o meno.

La memoria considerava il biglietto di canone come profittevole, e consacrava uno spazio considerevole alla materia dei suoni estranei che disturbavano. L'introduzione di resistenza in circuito è stata trovata benefica per sopprimere i disturbi induttivi, ma ha indebolito in un grado corrispondente l'effetto telefonico. Linee con derivazioni sono state trovate meno rumorose di quelle bene isolate. I rimedi più naturali e generali sono: un forte trasmettitore ed un ricevitore meno sensibile.

È stato messo fuori di dubbio che il miglior filo per lunghe linee si è quello di diametro più piccolo e della minore resistenza. Il filo di rame crudo fu perfezionato ed introdotto su larga scala, e si sono ottenuti i migliori risultati con questo filo nella telefonia a grande distanza. In conclusione, gli esperimentatori stabilivano che il genio inventivo del mondo spiega tutta la sua attività nel trovare l'apparato adatto per le grandi distanze.

Per la soluzione di questo problema, il pubblico guarda la Compagnia americana del telefono Bell e le sue concessioni negli Stati Uniti. Egli si avventurò di esprimere con molta confidenza l'opinione che questa aspettativa sarà pienamente e soddisfacentemente realizzata. La Compagnia di Chicago ha una linea principale di 62 miglia ed una intera pianta di 348 miglia, la Compagnia Wisconsin ha una linea principale di 110 miglia ed una intera pianta di 335 miglia; la Compagnia Michigan possiede una linea principale di 100 miglia ed una intera pianta di 190 miglia; la Compagnia del telefono Bell ne possiede una principale di 85 miglia da Buffalo a Rochester. Il limite di distanza in pratica è di circa 100 miglia per un buon lavoro, quantunque un considerevole lavoro sia stato fatto sopra 150 a 200 miglia di filo.

Nella discussione che ne seguì ed in risposta alle domande riguardo al limite presente della telefonia a distanza, il signor Cowles, di Buffalo,

stabilì che vi era una linea di 90 miglia fra Rochester e Buffalo, sulla quale in certi momenti, durante il giorno, si potè conversare bene. A questa distanza però tal lavoro non costituisce una buona linea commerciale. La sua Compagnia non ha linea al disopra di 60 miglia di lunghezza, essendo questo all'incirca il limite massimo del lavoro pratico.

Il signor Sise, di Montreal, disse che la sua Compagnia ha una linea principale di 800 miglia di lunghezza, e teneva in attività circa 3000 miglia di sviluppo. Essa usa il filo N. 9, e funziona a distanza di 150 a 200 miglia, i fili non essendo isolati.

Il signor Uline, di Albany, disse che un filo di rame da questa città a Newbourg (100 miglia) era perfettamente soddisfacente, passando il filo per due commutatori.

Il signor J. J. Fowler, di New-Orleans, disse che la Compagnia Great Southern aveva un circuito di 138 miglia, filo di rame N. 14, col quale si lavorava con due scambi, ed anche 115 miglia del N. 14 del filo di acciaio come *nutritore*. Vi era pure una linea di 120 miglia, di filo N. 10. attraverso tre cordoni.

Il signor Sise non credeva che il costo di manutenzione fosse di tale importanza come si diceva. Attualmente si richiedevano 25 centesimi pel mantenimento di biglietti per ciascun dispaccio di 25 centesimi.

Il signor Fowler ha creduto possibile che la grande quantità di acqua nel suo territorio sotto le linee possa avere avuto un benefico effetto sul loro lavoro.

Il signor Mc. Cluer, di Richemond, fu della stessa opinione.

La sua compagnia ha una linea al *Point Pleasant* che funziona bene, mentre un'altra tra Richemond e Petersburg può appena essere adoperata, causa i disturbi provenienti dall'induzione. La prima linea corre lungo il fiume James, mentre l'altra va sulla strada. Senza presentare alcuna teoria, egli suggeriva che le vene di depositi metalliferi o di corpi di acqua scorrenti parallelamente ai fili potevano fornire un canale per le correnti estranee, liberando così i fili da tali influenze.

Il signor Lockwood disse che pel bene dell'associazione egli stava compilando una lista di tutti i rimedi che sono stati proposti per eliminare l'induzione, ed egli spera di poterla presentare in qualche futura riunione.

Il colonnello Keller, di Boston, asseriva che il limite di lavoro in lunghe linee era praticamente da 40 a 50 miglia, quantunque si fosse occasionalmente parlato con Portland ad una distanza di 110 miglia.

Il signor Sargent asserì che non si era provata alcuna difficoltà nel lavorare con un filo di rame fra la città di Jersey e Trenton (65 miglia), ma vi era difficoltà nel lavorare attraverso il cordone del fiume North, a New-York, e per conseguenza il filo non era di uso pratico, perchè vi era poco traffico fra Trenton e la città di Jersey.

(Dal *Telegraphista.*)

FARI ELETTRICI. — In Francia è stata radunata una Commissione pel servizio della quale si è armato l'avviso *Coligny* per studiare la questione dei fari elettrici. Fin dal 1882 nei fari di Calais, Dunkerque, la Canche e Gris-Nez è in esperimento la luce elettrica. Del resto le esperienze fatte per parte dell'ammiragliato inglese, esperienze che durarono un anno, hanno dimostrato la superiorità della luce elettrica.

SITUAZIONE DEL REGIO NAVIGLIO AL PRIMO GENNAIO 1886.

Tipo della nave	Nome della nave	Posizione della nave al 1° gennaio 1886	Luogo in cui si trova e annotazioni
	Navi da guerra di 1ª classe		
Corazzata	*Italia*	Armamento completo	A Spezia
»	*Lepanto*	Da allestirsi	»
»	*Re Umberto*	Costruzione	A Castellammare
»	*Sicilia*	»	A Venezia
»	*Dandolo*	Riserva	A Spezia
»	*Duilio*	»	»
»	*Ruggero di Lauria*	Da allestirsi	A Napoli
»	*Francesco Morosini*	»	A Venezia
»	*Andrea Doria*	»	A Spezia
»	*Principe Amedeo*	Armamento completo	A Napoli - Nave ammiraglia del comandante in capo della squadra
»	*Palestro*	Disponibilità	A Spezia
»	*Roma*	»	A Napoli - Nave ammiraglia del 2° dipartimento marittimo
»	*Ancona*	Armamento completo	A Napoli - Fa parte della squadra
»	*Maria Pia*	»	»
»	*Castelfidardo*	Disponibilità	A Venezia
»	*San Martino*	Allestimento	A Spezia
	Nave da guerra di 2ª classe		
Corazzata	*Affondatore*	Riserva	A Spezia
»	*Terribile*	Disponibilità	»
»	*Formidabile*	Disarmo	A Venezia
»	*Varese*	Armamento completo	In navigazione - In viaggio fra Brindisi e Venezia
Ariete torped.	*Giovanni Bausan*	Riserva	A Spezia
»	*Stromboli*	Costruzione	A Venezia
»	*Etna*	Da allestirsi	A Castellammare di Stabia
»	*Vesuvio*	Costruzione	A Livorno
Incroc. torp.	*Tripoli*	»	A Castellammare di Stabia
»	*Goito*	»	»
Corvetta	*Garibaldi*	Armamento speciale	A Massaua - Nave spedaliera
»	*Vettor Pisani*	Disarmo	A Napoli
»	*Caracciolo*	Disponibilità	Venezia - Nave ammiraglia, 3° Dipartimento
Incrociatore	*Flavio Gioia*	Armamento completo	In navigazione - In viaggio da Callao a Valparaiso
»	*Amerigo Vespucci*	Disponibilità	A Spezia
»	*Savoia*	»	A Napoli
»	*Cristoforo Colombo*	Armamento completo	A Callao
Torp. di alto mare	*Folgore*	Costruzione	A Castellammare di Stabia
	Saetta	»	»

SITUAZIONE DEL REGIO NAVIGLIO AL PRIMO GENNAIO 1886.

Tipo della nave	Nome della nave	Posizione della nave al 1° gennaio 1886	Luogo in cui si trova e annotazioni
	Navi da guerra di 3ª classe		
Avviso	*Staffetta*	Disarmo	A Venezia
»	*Rapido*	Disponibilità	A Napoli
»	*Esploratore*	Disarmo	»
»	*Messaggiero*	»	A Spezia
»	*Vedetta*	Armamento completo	A Napoli - Fa parte della squadra
»	*Agostin Barbarigo*	Disponibilità	A Napoli
»	*M. A. Colonna*	»	»
Lancia-siluri	*Pietro Micca*	Disarmo	A Spezia
Cannoniera	*Scilla*	Disponibilità	A Venezia
»	*Cariddi*	Armamento completo	A Massaua - Stazione nel Mar Rosso
»	*Sentinella*	Disarmo	A Spezia
»	*Guardiano*	»	»
»	*Sebastian Veniero*	Armamento completo	»
»	*Andrea Provana*	»	A Massaua - Stazione nel Mar Rosso
	Navi Scuola		
Fregata	*Maria Adelaide*	Armamento completo	A Spezia - Nave scuola artiglieria e nave ammir. del 1° Dipart. maritt.
»	*Vittorio Emanuele*	Disponibilità	A Napoli
Pontone	*Venezia*	Armamento completo	A Spezia - Nave-scuola torpedinieri
	Navi onerarie di 1ª classe		
Trasporto	*Città di Napoli*	Armamento completo	A Napoli
»	*Città di Genova*	Disponibilità	»
»	*Volta*	Disarmo	»
	Navi onerarie di 2ª classe		
Trasporto	*Europa*	Disarmo	A Venezia
»	*Conte Cavour*	Armamento completo	A Massaua
»	*Dora*	Disarmo	A Napoli
»	*Washington*	Disponibilità	A Spezia
»	*Eridano*	Armamento completo	A Massaua - Nave distillatr. d'acqua
	Navi onerarie di 3ª classe		
Portatorped.	*Vulcano*	Disarmo	A Spezia
Cisterna	*Verde*	Armamento completo	A Napoli - Fa parte della squadra
»	*Pagano*	»	Ad Asinara
»	*N. 1*	Disarmo	A Venezia
»	*N. 2*	»	A Napoli
»	*Tevere*	Armamento completo	A Massaua
Goletta	*Chioggia*	Disarmo	A Spezia
Piroscafo	*Calatafimi*	»	»
»	*Sesia*	Armamento completo	A Costantinopoli

SITUAZIONE DEL REGIO NAVIGLIO AL PRIMO GENNAIO 1886.

Tipo della nave	Nome della nave	Posizione della nave al 1° gennaio 1886	Luogo in cui si trova e annotazioni
	Navi di uso locale		
Piroscafo	*Mestre*	Armamento completo	A Massaua - Di stazione nel Mar Rosso
»	*Murano*	»	A Portoferraio
»	*Tino*	Disarmo	A Napoli
»	*Tremiti*	Armamento completo	»
»	*Gorgona*	Disarmo	A Spezia
»	*Ischia*	»	A Napoli
»	*Marittimo*	»	A Spezia
»	*Baleno*	»	A Venezia
»	*Rondine*	Armamento completo	A Spezia
»	*Luni*	»	»
»	*Laguna*	Disarmo	A Napoli
»	*Arno*	»	A Spezia
Cisterna	*Giglio*	»	»
Cannoniera	*Lagunare N. 1*	»	A Venezia
»	» » *2*	»	»
»	» » *3*	»	»
»	» » *4*	Armamento completo	»
»	» » *5*	»	»
»	» » *6*	Disarmo	»
Betta	*Viterbo*	»	A Spezia - In riparaz. presso la Ditta Cravero a Sestri Ponente.
»	*Malaussena*	Armamento completo	A Spezia
»	*N. 1*	Disarmo	A Venezia
»	» *2*	»	A Taranto - In consegna all'impresa Queirolo
»	» *4*	»	A Venezia - In consegna all'impresa Arnoldo
»	» *7*	»	A Venezia - In consegna all'impresa Arnoldo
»	» *8*	Armamento completo	A Spezia
»	» *9*	Disarmo	A Taranto - In consegna all'impresa Queirolo
»	» *10*	Armamento completo	A Spezia
»	» *11*	Disarmo	A Spezia - In riparaz. presso la Ditta Cravero a Sestri Ponente
»	» *12*	»	A Taranto - In consegna all'impresa Queirolo
Scorridoia	*Diligente*	Armamento completo	A Ventotene
»	*Vigilante*	»	A Ponza
Bombardiera	*N. 1*	»	A Castellammare di Stabia
	Torpediniere di 2ª classe		
Torp. di 2ª cl.	*N. 1*	Disarmo	A Venezia
»	» *2*	»	»
»	» *3*	»	A Spezia

SITUAZIONE DEL REGIO NAVIGLIO AL PRIMO GENNAIO 1886.

Tipo della nave	Nome della nave	Posizione della nave al 1° gennaio 1886	Luogo in cui si trova e annotazioni
Torp. di 2ª cl.	N. 4	Disarmo	A Spezia
»	» 5	»	»
»	» 6	»	»
»	» 7	»	A Venezia
»	» 8	»	»
»	» 9	»	»
»	» 10	»	»
»	» 11	»	A Spezia
»	» 12	»	A Venezia
»	» 13	»	»
»	» 14	»	»
»	» 15	»	»
»	» 16	»	»
»	» 17	»	»
»	» 18	»	A Spezia
»	» 19	»	»
»	» 20	»	»
»	» 21	»	»
	Torpediniere di 1ª classe		
Torp. di 1ª cl.	N. 22	Disarmo	A Spezia
»	» 23	»	»
»	» 24	»	A Napoli
»	» 25	»	A Spezia
»	» 26	»	»
»	» 27	»	»
»	» 28	»	A Venezia
»	» 29	Armamento	A Massaua - Di stazione nel Mar Rosso
»	» 30	Disarmo	A Venezia
»	» 31	»	A Napoli
»	» 32	»	»
»	» 33	»	»
»	» 34	»	»
»	» 35	»	A Venezia
»	» 36	»	A Spezia
»	» 37	»	»
»	» 38	»	»
»	» 39	»	A Napoli
»	» 40	»	»
»	» 41	»	»
»	» 42	»	»
»	» 43	»	»
»	» 44	»	A Spezia

SITUAZIONE DEL REGIO NAVIGLIO AL PRIMO GENNAIO 1886.

Tipo della nave	Nome della nave	Posizione della nave al 1° gennaio 1886	Luogo in cui si trova e annotazioni
Torp. di 1ª cl.	*N. 45*	Costruzione	A Livorno
»	» *46*.....	Disarmo	A Spezia
»	» *47*.....	»	»
»	» *48*	Costruzione	A Napoli
»	» *49*.....	»	»
»	» *50*.....	»	A Sestri Ponente
»	» *51*.....	»	»
»	» *52*.....	»	A Livorno
»	» *53*.....	»	»
»	» *54*	»	A Napoli
»	» *55*.....	»	»

Roma, 1° gennaio 1886.

MOVIMENTI AVVENUTI NEGLI UFFICIALI

DICEMBRE 1885

BERTELLI LUIGI, Contr'ammiraglio, nominato membro del Consiglio superiore di marina dal 16 dicembre 1885.

CIVITA MATTEO, Contr'ammiraglio, nominato Direttore generale dell'arsenale del 2° dipartimento dal 1° gennaio 1886.

LABRANO FEDERICO, Contr'ammiraglio, nominato Direttore generale del 1° dipartimento in sostituzione dell'altro Contr'ammiraglio MANTESE GIUSEPPE.

BAIO FILIPPO, RONCAGLI GIOVANNI, THAON DI REVEL PAOLO, PASTORELLY ALBERTO, CAMPANARI DEMETRIO, MARTINI PAOLO, PESCETTO ULRICO, MARTINI GIOVANNI, DEL BONO ALBERTO e ROSSI LIVIO, Sottotenenti di vascello, promossi al grado di Tenente di vascello a decorrere dal 1° gennaio 1886.

SORITO GIOVANNI, GATTI STEFANO, Sotto-capi macchinisti, promossi al grado di Capo macchinista di 2ª classe dal 1° gennaio 1886.

CENNI GIOVANNI, Guardiamarina, promosso al grado di Sottotenente di vascello a decorrere del 1° gennaio 1886.

MORENA ISIDORO, BOCCOLARI ANTONIO, Medici di 2ª classe, accordate loro le volontarie dimissioni dal regio servizio, dal 1° gennaio 1886.

CERCONE ETTORE, CAMPANARI DEMETRIO, Tenenti di vascello, collocati in aspettativa, dal 1° gennaio 1886.

LIBETTA CARLO, Capitano di vascello, collocato in disponibilità dal 16 gennaio 1886.

CHIGI FRANCESCO, Capitano di fregata, nominato Comandante locale di marina a Massaua dal 1° dicembre 1885.

NOCE RAFFAELE, Contr'ammiraglio, esonerato dal 30 dicembre 1885 dal Comando della Divisione navale nel Mar Rosso, ed è nominato membro del Consiglio superiore di marina dal 1° gennaio 1886.

D'Errico Raffaele, Medico capo di 1ª classe, Gabrielli Pasquale, Medico capo di 2ª classe, collocati in servizio ausiliario, in seguito di loro domanda, dal 1° gennaio 1886.

Fiorani Filippo, Medico capo di 2ª classe, Grisolia Salvatore, Ancona Emidio, Medici di 1ª classe, promossi al grado superiore dal 1° gennaio 1886.

De Lozia Ercole, Commissario di 2ª classe in aspettativa, richiamato in attivo servizio dal 1° gennaio 1886.

Corbara Achille, Incardina Giuseppe, Commissari di 1ª classe, collocati in servizio ausiliario, in seguito di loro domanda, dal 1° gennaio 1886.

Castelluccio Ernesto, Capitano di fregata, collocato in aspettativa dal 1° gennaio 1886.

Podesti Cesare, Tenente di vascello in aspettativa, richiamato in attivo servizio dal 1° gennaio 1886.

Mollo Angelo, Tenente di vascello, Casini Camillo, Spicacci Vittorio, Guardiemarina, imbarcano sulla corazzata *Amedeo*.

Riaudo Giacomo, Sottotenente di vascello, sbarca dalla corazzata *Amedeo*.

Prasca Emilio, Tenente di vascello, Filipponi Ernesto, Sottotenente di vascello, Giusti Giuseppe, Medico di 2ª classe, sbarcano dalla corazzata *Ancona*.

Tedesco Gennaro, Del Bono Alberto, Tenenti di vascello, Otto Eugenio, Lunghetti Alessandro, Guardiemarina, Tacchetti Gaetano, Medico di 2ª classe, imbarcano sulla corazzata *Ancona*.

Della Riva di Fenile Alberto, Cacace Arturo, Viglione Giovanni, Sottotenenti di vascello, Costantino Arturo, Guardiamarina, Padula Fabrizio, Medico di 2ª classe, imbarcano sulla corazzata *Maria Pia*.

Bressanin Rodolfo, Medico di 2ª classe, sbarca dalla corazzata *Maria Pia*.

Grimaldi Gennaro, Tenente di vascello, imbarca sulla cisterna *Verde*.

Mirabello Giov. Battista, Capitano di fregata, Parascandolo Edoardo, Capitano di corvetta, Carbone Giuseppe, Somigli Carlo, Pagano Carlo, Borea Marco, Tenenti di vascello, Simoni Alberto, Guardiamarina, Cappuccino Luigi, Capo macchinista di 2ª classe, Galloni Giovanni, Medico di 1ª classe, Caramico Nicolò, Commissario di 1ª classe, sbarcano dalla corazzata *Varese*.

Feccarotta Matteo, Capitano di fregata, Giorello Giovanni, Bollati Eugenio, Tenenti di vascello, Mazzinghi Roberto, Fasella Ettore, Sottotenenti di vascello, Sanguinetti Giacomo, Capo macchinista di 2ª classe, De Vita Donato, Medico di 2ª classe, Lori Zenone, Commissario di 2ª classe, sbarcano dall'avviso *Agostino Barbarigo*.

CAVASSA ARTURO, Guardiamarina, trasborda dalla cannoniera *Cariddi* sulla fregata *Garibaldi*.

BOLLO GEROLAMO, Guardiamarina, imbarca sulla fregata *Maria Adelaide*.

FRIGERIO GIO. GALEAZZO, Capitano di vascello, sbarca dalla corazzata *Venezia* ed imbarca l'ufficiale superiore di pari grado CORSI RAFFAELE.

MARCELLO GEROLAMO, Sottotenente di vascello, BUFFA GIOVANNI, Sotto-capo macchinista, SCOPPA GIOVANNI, Commissario di 1ª classe, imbarcano sulla *Venezia*.

SORITO GIOVANNI, Sotto-capo macchinista, FURITANO CALCEDONIO, Commissario di 1ª classe, sbarcano dalla *Venezia*.

BOERI ERMANNO, Medico di 2ª classe, sbarca dal piroscafo *Sesia* ed imbarca l'ufficiale sanitario di pari grado DE AMICIS MICHELE.

PREVITI GIUSEPPE, Capitano di fregata, RAZZETTI MICHELE, Capitano di corvetta, BIXIO TOMMASO, FILETI MICHELE, PICASSO GIACOMO, PARILLI LUIGI, STROZZI LEONE, Tenenti di vascello, OTTO EUGENIO, FERRETTI ADOLFO, BENEVENTO ENRICO, TOSI ALESSANDRO, DENTICE EDOARDO, Guardiemarina, TORTORELLA CARMINE, Capo macchinista di 2ª classe, BONANNI GEROLAMO, Medico di 1ª classe, VACCARI ANGELO, Commissario di 2ª classe, sbarcano dal trasporto *Città di Napoli*.

PINI PINO, RUCELLAI COSIMO, MANTEGAZZA ATTILIO, Guardiemarina, imbarcano sulla corazzata *Italia*.

BUFFA GIOVANNI, Sotto-capo macchinista, sbarca dalla corazzata *Duilio* in riserva.

GIAIMIS ANTONIO, Capo macchinista principale, sbarca dalla corazzata *Dandolo* in riserva ed imbarca l'ufficiale macchinista di pari grado ZANABONI MARCO.

MANFREDI ALBERTO, Tenente di vascello, sbarca dall'ariete torpediniere *Giovanni Bausan*, ed imbarca l'ufficiale di vascello di pari grado DELLA TORRE CLEMENTE.

ARMANI LUIGI, Capitano di fregata, GALLO GIACOMO, Tenente di vascello, TUBINO GIOV. BATTISTA, MANZI DOMENICO, MONTUORI NICOLA, Sotto-tenenti di vascello, BADANO GUGLIELMO, Capo macchinista di 2ª classe, GIUSTI GIUSEPPE, Medico di 2ª classe, OSTA ANTONIO, Commissario di 2ª classe, imbarcano sulla cannoniera *S. Veniero*.

CRAVOSIO FEDERICO, Capitano di fregata, INCORONATO EDOARDO, Tenente di vascello, CARFORA VINCENZO, LOVATELLI GIOVANNI, MORO LIN FRANCESCO, CAPECE FRANCESCO, FILIPPONI ERNESTO, Sottotenenti di vascello, MURATGIA FRANCESCO, Capo-macchinista di 2ª classe, GANDOLFI NICOLA, Medico di 2ª classe, COSTANTINO ALFREDO, Commissario di 2ª classe, imbarcano sull'avviso *Rapido*.

BIXIO TOMMASO, Tenente di vascello, TORTORELLA CARMINE, Capo macchinista di 2ª classe, DELLA CORTE AGOSTINO, Commissario di 2ª classe, imbarcano sul trasporto *Città di Napoli* in disponibilità.

VERGARA FRANCESCO, Tenente di vascello, CAPPUCCINO LUIGI, Capo macchinista di 2ª classe, TONI ANASTACIO, Commissario di 2ª classe, imbarcano sulla corazzata *Varese* in disponibilità.

GIORELLO GIOVANNI, Tenente di vascello, SANGUINETTI GIACOMO, Capo macchinista di 2ª classe, imbarcano sull'avviso *Agostino Barbarigo* in disponibilità.

BREGANTE COSTANTINO, Tenente di vascello, sbarca dalla corazzata *Palestro* in disponibilità ed imbarca l'ufficiale di vascello di pari grado PICASSO GIACOMO.

GIRAUD ANGELO, Tenente di vascello, sbarca dalla corazzata *S. Martino* in disponibilità ed imbarca l'altro Tenente di vascello BELLEDONNE DOMENICO, il quale sbarca dall'incrociatore *Amerigo Vespucci*.

SASSO FRANCESCO, Tenente di vascello, ZERBI GIO. BATTISTA, Sotto-capo macchinista, sbarcano dalla corazzata *Terribile* in disponibilità.

CAMIZ VITO, Tenente di vascello, SORITO GIOVANNI, Capo macchinista di 2ª classe imbarcano sulla corazzata *Terribile* in armamento ridotto.

PIANA GIACOMO, Tenente di vascello, imbarca sull'incrociatore *A. Vespucci* in disponibilità.

CASSANELLO GAETANO, Tenente di vascello, RICCI GIOV. BATTISTA, Sotto-capo macchinista, sbarcano dal trasporto *Washington* in disponibilità.

GUADAGNINO ALFONSO, Tenente di vascello, MONTOLIVO GIOV. BATTISTA, Sotto-capo macchinista, imbarcano dal trasporto *Washington* in disponibilità.

GALLO GIACOMO, Tenente di vascello, BADANO GUGLIELMO, Capo-macchinista di 2ª classe, OSTA ANTONIO, Commissario di 2ª classe, sbarcano dalla cannoniera *Sebastiano Veniero* in disponibilità.

PERICOLI RICCARDO, Sottotenente di vascello, CARRANO GENNARO, Capo macchinista di 2ª classe, CALABRESE LEOPOLDO, Medico di 1ª classe, sbarcano dalla corazzata *Roma* in disponibilità

RONCA GREGORIO, Sottotenente di vascello, GABRIEL GIUSEPPE, Capo macchinista di 1ª classe, MILONE FILIPPO, Medico di 1ª classe, imbarcano sulla corazzata *Roma* in disponibilità.

SQUILLACE CARLO, Commissario di 1ª classe, sbarca dall'incrociatore *Savoia* in disponibilità ed imbarca il Commissario di 2ª classe DE LOZZA ERCOLE.

DE CRISCITO FRANCESCO, Tenente di vascello, SCOPPA GIOVANNI, Commissario di 1ª classe, sbarcano dal trasporto *Città di Genova* in disponibilità.

ROMANO VITO, Tenente di vascello, GUIDA VINCENZO, Commissario di 2ª classe, imbarcano sul trasporto *Città di Genova* in disponibilità.

MOLLO ANGELO, Tenente di vascello, sbarca dall'avviso *Colonna* in disponibilità ed imbarca l'ufficiale di vascello di pari grado NICASTRO GAETANO.

INCORONATO EDOARDO, Tenente di vascello, MURATGIA FRANCESCO, Capo macchinista di 2ª classe, sbarcano dall'avviso *Rapido* in disponibilità.

CARBONE GIUSEPPE, FORTI RUGGERO, Tenenti di vascello, ATTANASIO ENRICO, Commissario di 2ª classe, imbarcano sulla corvetta *Caracciolo* in disponibilità.

CHIOZZI FRANCESCO, Commissario di 2ª classe, sbarca dalla corvetta *Caracciolo* in disponibilità.

COMPARETTI SALVATORE, Tenente di vascello, SANGUINETTI MICHELE, Sottocapo macchinista, OMICINI BRACCIO, Commissario di 2ª classe, sbarcano dal trasporto *Europa* in disponibilità.

STATI MAGGIORI DELLE REGIE NAVI ARMATE

E

NOTIZIE SULLE NAVI MEDESIME

Squadra permanente.

Stato Maggiore.

Vice ammiraglio, Martini Federico, Comandante.
Capitano di vascello, Palumbo Giuseppe, Capo di Stato Maggiore.
Tenente di vascello, Flores Edoardo, Segretario.
Id. Giuliani Francesco, Aiutante di bandiera.
Medico capo di 2. classe, D'Ovidio Giuseppe, Medico capo squadra.
Commissario capo di 2. classe, Ferraro Giovanni, Commissario capo squadra.

Con la data 26 novembre 1885 la 2ª divisione della squadra venne sciolta. La squadra permanente rimase composta delle navi *Dandolo*, *Duilio*, *Bausan* e *Affondatore*, dell'avviso *Vedetta* e della cisterna *Verde* fino al 16 dicembre, giorno nel quale le prime quattro navi anzidette furono poste in riserva e sostituite nella squadra dalle corazzate *Principe Amedeo*, *Maria Pia*, *Ancona* e avviso *Vedetta*.

Principe Amedeo (Corazzata). Armata a Napoli il 16 dicembre 1885. — Nave ammiraglia del comandante in capo della squadra permanente. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Colonna Gustavo, Comandante di bandiera.
Capitano di corvetta, De Cosa Ferdinando, Ufficiale in 2°.
Tenente di vascello, Mollo Angelo, Ufficiale al dettaglio.
Tenenti di vascello, Scognamiglio Pasquale, Cantelli Alberto, Nicastro Enrico, Boet Giovanni, Priero Alfonso.

Sottotenenti di vascello, Cipriani Matteo, Tiberini Arturo, Burovich Nicola, Stampa Ernesto.
Guardiemarina, Casini Camillo, Marcone Antonio, Cacace Adolfo, Caccavale Edoardo, Scarpis Maffeo, Spicacci Vittorio.
Capo macchinista di 1. classe, De Bonis Giuseppe.
Sotto-capo macchinista, Ienco Federico.
Medico di 1. classe, Poli Vittorio.
Medico di 2. classe, Giovannitti Giuseppe.
Commissario di 1. classe, Laganà Nicola.
Allievo commissario, Baleani Romeo.

Ancona (Corazzata). Arma a Spezia il 16 dicembre 1885 e dallo stesso giorno entra a far parte della squadra permanente. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Marra Saverio, Comandante.
Capitano di fregata, Coltelletti Napoleone, Comandante in 2°.
Tenente di vascello, Formichi Ettore, Ufficiale al dettaglio.
Tenenti di vascello, Schiaffino Claudio, Giusto Vittorio, Lazzoni Eugenio, Tedesco Gennaro, Del Bono Alberto.
Sottotenenti di vascello, Borrello Enrico, Falletti Eugenio, De Raymondi Paolo.
Guardiemarina, Otto Eugenio, Casanuova Mario, Millo Enrico, Pinelli Elia, Bonacini Azeglio, Lunghetti Alessandro.
Capo macchinista di 1. classe, Cerruti Felice.
Sotto-capo macchinista, Goffi Raffaele.
Medico di 1. classe, Bianchi Mariano.
Medico di 2. classe, Tacchetti Gaetano.
Commissario di 1. classe, Invernizio Giuseppe.
Allievo commissario, Baia Luigi.

Maria Pia (Corazzata). Armata a Spezia il 29 agosto 1885. — Il 16 dicembre viene ascritta alla ricostituita squadra permanente. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Cafaro Giovanni, Comandante.
Capitano di corvetta, De Palma Gustavo, Comandante in 2°.
Tenente di vascello, Ferracciù Ruggiero, Ufficiale al dettaglio.
Tenenti di vascello, Ruggiero Vincenzo, Corridi Ferdinando, Ferro Alberto, Bianco di S. Secondo Domenico, Buglione di Monale Onorato.
Sottotenenti di vascello, Della Riva di Fenile Alberto, Cacace Arturo, Paroldo Amedeo, Viglione Giovanni.

Guardiamarina, Costantino Arturo, Acton Alfredo, Basso Giuseppe, Caliendo Vincenzo, Cordero di Montezemolo Umberto.
Capo macchinista di 1. classe, Greco Salvatore.
Sotto-capo macchinista, Cerrito Giuseppe.
Medico di 1. classe, Ruggieri Aurelio.
Medico di 2. classe, Padula Fabrizio.
Commissario di 1. classe, Scavo Vincenzo.
Allievo commissario, Felizianetti Alessandro.

Vedetta (Avviso). Armato a Napoli il 5 settembre 1885. — Il 16 dicembre viene ascritto alla ricostituita squadra permanente. — A Napoli. Parte da Napoli il 7 gennaio, approda alla Maddalena l'8 gennaio, all'Asinara il 10 e ritorna alla Maddalena il 14; ne parte il 15 gennaio.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Grenet Francesco, Comandante.
Tenente di vascello, Vialardi di Villanova Giuseppe, Ufficiale al dettaglio.
Sottotenenti di vascello, Bracchi Felice, Corsi Camillo, Tallarigo Garibaldi, Bravetta Ettore.
Capo macchinista di 2. classe, Raia Giuseppe.
Medico di 2. classe, D'Amora Gaetano.
Commissario di 2. classe, Micheletti Olinto.

Navi aggregate alla squadra permanente.

Verde (Cisterna). In armamento completo a Napoli, dal 1° gennaio 1886. Aggregata alla squadra. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Grimaldi Gennaro, Comandante.

Forza navale nel Mar Rosso.

Varese (Corazzata). Armata a Venezia il 16 aprile 1885. — Nave ammiraglia delle forze navali nel Mar Rosso. Il 1° dicembre cessa di far parte della forza navale. Approda a Brindisi il 25 dicembre 1885, ne parte il 30 e arriva a Venezia il 2 gennaio 1886. Passa in disponibilità l'8.

Garibaldi (Corvetta). Armata a Spezia il 21 novembre 1884. — Guardaporto e nave ospedale delle forze navali nel Mar Rosso dal 1° aprile 1885. — A Massaua.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Chigi Francesco, Comandante.
Tenente di vascello, Gardella Nicola, Ufficiale al dettaglio.
Tenente di vascello, Patella Luigi.
Sottotenente di vascello, D'Estrada Rodolfo.
Guardiemarina, Fasella Adolfo, Cavassa Arturo.
Capo macchinista di 2. classe, Culiolo Luca.
Medico capo di 1. classe, Scrofani Salvatore.
Medico di 1. classe, Rossi Francesco.
Medici di 2. classe, Brioni Giovanni, Gioelli Pietro, Speziale Francesco.
Farmacista di 1. classe, Crisafulli Michele.
Commissario di 1. classe, Favazzi Ignazio.
Commissario di 2. classe, Picasso Angelo.
Allievo commissario, Fachetti Luigi.

Cariddi (Cannoniera). Arma a Venezia il 16 giugno 1885. — Traffica fra Aden, Assab, Perim, Massaua e viceversa per servizio di corrispondenza.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, La Greca Stanislao, Comandante.
Tenente di vascello, Rubinacci Lorenzo, Ufficiale in 2°.
Tenente di vascello, Roncagli Giovanni.
Sottotenente di vascello, Lorecchio Stanislao.
Guardiamarina, Solari Emilio.
Capo macchinista di 2. classe, Assante Salvatore.
Medico di 2. classe, Cipollone Tommaso.
Commissario di 2. classe, Zuccaro Fedele.

Andrea Provana (Cannoniera.) In armamento a Livorno dal 6 maggio 1885. — Durante il mese di dicembre traffica fra Massaua, Assab, Perim e Aden per servizio di corrispondenza.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Marselli Luigi, Comandante.
Tenente di vascello, Papa di Costigliole Giuseppe, Ufficiale al dettaglio.
Tenente di vascello, Finzi Eugenio.
Sottotenenti di vascello, Cito Luigi, Patris Giovanni.
Capo macchinista di 2. classe, Navone Michele.

Medico di 2. classe, Massari Raimondo.
Commissario di 2. classe, Paolucci Nicolò.

Mestre (Piroscafo). Armato a Venezia l'11 gennaio 1885. — A Massaua.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Coscia Gaetano, Comandante.
Sottotenente di vascello, Mamoli Angelo, Ufficiale al dettaglio.

Eridano (Piroscafo). Arma tipo ridotto l'8 settembre 1885. — A Massaua.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Cavalcanti Guido, Comandante.
Tenente di vascello, Denaro Francesco, Ufficiale al dettaglio.
Sottotenente di vascello, Guarienti Alessandro.
Guardiamarina, Fasella Osvaldo, ff. di sottotenente di vascello.
Sotto-capo macchinista, Quaglia Francesco.
Commissario di 2. classe, Della Valle Domenico.

Il giorno 8 settembre trasbordò dalla *Garibaldi* provvisoriamente sull' *Eridano* il Commissario di 2ª classe Manzi Raffaele.

Tevere (Cisterna). Armata tipo ridotto a Massaua l'8 settembre 1885. — A Massaua per servizio locale.

T. 29. A Massaua.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, D'Amora Pasquale, Comandante.

Navi-Scuola.

Maria Adelaide (Fregata). (Nave-Scuola d'Artiglieria). Armata a Spezia il 1° agosto 1874. — A Spezia. Dall'11 dicembre nave ammiraglia del 1° Dipartimento marittimo.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Turi Carlo, Comandante.
Capitano di fregata, Biancheri Angelo, Comandante in 2°.
Tenente di vascello, Giustini Gaetano, Ufficiale al dettaglio.

Tenenti di vascello, Bianco Augusto, Lopez Carlo, Olivieri Giuseppe, Marselli Raffaele, Coen Giulio.

Sottotenenti di vascello, Magliano Girolamo, Pandolfini Roberto, Fabbrini Vincenzo, Resio Arturo, Avalis Carlo, Cagni Umberto, Zavaglia Alfredo, Parenti Paolo.

Guardiemarina, Bruno Garibaldi, Bollo Girolamo.

Capo macchinista di 2. classe, Attanasio Napoleone.

Medico di 1. classe, Viglietta Gioacchino.

Medico di 2. classe, Costa Giuseppe.

Commissario di 1. classe, Vermiglio Francesco.

Allievo Commissario, Gerbino Ferdinando.

Terribile (Corazzata). Dal 16 gennaio 1886 in armamento ridotto speciale. — A Spezia. Nave sussidiaria alla nave scuola *Maria Adelaide*.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Camiz Vito.

Capo macchinista di 2. classe, Sorito Giovanni.

Commissario di 2. classe, Silvagni Achille.

Venezia (Nave-Scuola Torpedinieri). Armata il 1° aprile 1882.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Corsi Raffaele, Comandante.

Capitano di corvetta, De Palma Giuseppe, Comandante in 2°.

Tenente di vascello, Ravelli Carlo, Ufficiale al dettaglio.

Tenenti di vascello, Fornari Pietro, Mongiardini Francesco Camillo, Moreno Vittorio, Campilanzi Giovanni, Bonaini Arturo.

Sottotenenti di vascello, Giuliano Alessandro, Mengoni Raimondo, Scotti Carlo, Marcello Gerolamo, Bonino Teofilo, Ruggiero Giuseppe, Manusardi Emilio, Di Giorgio Donato, Borrello Eugenio.

Guardiemarina, Simonetti Diego, Elia Giovanni, Maresca Ettore, Ponte di Pino Clemente.

Sotto-capo macchinista, Buffa Giovanni.

Medico di 1. classe, Abbamondi Luigi.

Medico di 2. classe, Curcio Eugenio.

Commissario di 1. classe, Scoppa Giovanni.

Allievo commissario, Grasso Vincenzo.

Navi varie all'estero.

C. Colombo (Incrociatore). Armato a Venezia il 21 ottobre 1883. — A Callao.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Accinni Enrico, Comandante.
Capitano di fregata, Volpe Raffaele, Comandante in 2°.
Tenenti di vascello, Serra Tommaso, De Simone Giovanni, Castagneto Pietro, Richeri Vincenzo.
Sottotenenti di vascello, Albenga Gaspare, Massard Carlo.
Capo macchinista di 1. classe, Miraglia Luigi.
Sotto-capo macchinista, Serra Luigi.
Medico di 1. classe, De Renzio Michele.
Medico di 2. classe, Calatabiano Gaetano.
Commissario di 1. classe, Patrioli Giovanni.

Flavio Gioia (Incrociatore). Armato a Venezia il 1° settembre 1883. — A Callao. Parte da Callao il 30 dicembre 1885, arriva a Valparaiso il 7 gennaio e ne riparte il 12.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Cobianchi Filippo, Comandante.
Capitano di fregata, Vaino Tommaso, Comandante in 2°.
Tenenti di vascello, Gavotti Francesco, D'Agliano Enrico, Incoronato Luigi, Pouchain Adolfo.
Sottotenente di vascello, Mocenigo Alvise.
Guardiemarina, Cusani Lorenzo, Oricchio Carlo, Della Chiesa Giulio, Corsi Carlo, Villani Francesco, Dini Giuseppe.
Capo macchinista di 2. classe, Boccaccino Antonio.
Medico di 1. classe, Moscatelli Teofilo.
Medico di 2. classe, Petella Giovanni.
Commissario di 2. classe, Serra Giacomo.

Sesia (Piroscafo). Armato l'11 gennaio 1884 a Napoli. — Di stazione a Therapia.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Altamura Alfredo, Comandante.
Tenente di vascello, Olivari Antonio, Ufficiale in 2°.
Tenente di vascello, Martini Giovanni.
Sottotenenti di vascello, Fiordalisi Donato, Tozzoni Francesco.

Medico di 2. classe, De Amicis Michele.
Commissario di 2. classe, Greco Ignazio.

Città di Napoli (Trasporto). Armato a Spezia il 4 novembre 1885. — Approda a Napoli il 25 dicembre 1885; ne parte il 4 gennaio 1886 e arriva a Spezia il 5. Colla data del 9 gennaio passa in disponibilità.

Cavour (Trasporto). Arma a Spezia il 1° dicembre 1885. — Approda a Port Said il 22 dicembre 1885, a Suez il 24, a Massaua il 29. Parte da Massaua ed arriva a Suez il 14 gennaio 1886, a Port Said il 16, di dove riparte il 17.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Bozzetti Domenico, Comandante.
Tenente di vascello, De Orestis Alberto, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Martinotti Giusto, Ferrara Edoardo, Pescetto Ulrico, Rossi Livio.
Capo macchinista di 2. classe, Bonom Giuseppe.
Medico di 2. classe, Profumi Luigi.
Commissario di 2. classe, Ficher Giuseppe.

Navi varie nello Stato.

Italia (Corazzata). Armata a Spezia il 16 ottobre 1885. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Canevaro Napoleone, Comandante.
Capitano di fregata, Gavotti Giuseppe, Comandante in 2°.
Capitano di corvetta, De Gaetani Eugenio, Ufficiale al dettaglio.
Tenenti di vascello, Capasso Vincenzo, Cairola Ignazio, Faravelli Luigi, Zezi Ermenegildo, Amero Marcello, Borea Raffaele.
Sottotenenti di vascello, De Rensis Alberto, Nagliati Antonio, Valentini Vittorio.
Guardiemarina, Pini Pino, Rucellai Cosimo, Bonomo Quintino, Leonardi Nicola, Mantegazza Attilio, Morino Stefano, Mamini Giovanni, Sicardi Ernesto, Questa Adriano, De Matera Giuseppe, Costa Albino.
Ingegnere di 1. classe, Gori Spiridione.
Capo macchinista principale, Vece Vincenzo.
Capi macchinisti di 1. classe, Muratgia Raffaele, Barile Enrico.
Capo macchinista di 2. classe, Izzo Leopoldo.

Sotto-capi macchinisti, Vicini Giacomo, Odeven Vincenzo, Carnevale Antonio, Risso Pietro, Sapelli Beniamino, Dusmet Francesco.
Medico di 1. classe, Basso Arnoux Luigi.
Medico di 2. classe, Rosati Teodorico.
Commissario di 1. classe, Duca Demetrio.
Allievo Commissario, Intinacelli Ettore.

Sebastiano Veniero (Cannoniera). In armamento dal 21 dicembre 1885 a Livorno. — Parte da Livorno il 21 dicembre e approda a Spezia lo stesso giorno.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Armani Luigi, Comandante.
Tenente di vascello, Gallo Giacomo, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Tubino Gio. Battista, Manzi Domenico, Montuori Nicola.
Capo macchinista di 2. classe, Badano Guglielmo.
Medico di 2. classe, Giusti Giuseppe.
Commissario di 2. classe, Osta Antonio.

Rapido (Avviso). In armamento dal dì 11 gennaio 1886. — A Napoli. Parte da Napoli il 18 gennaio e arriva a Pozzuoli lo stesso giorno.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Cravosio Federico, Comandante.
Tenente di vascello, Incoronato Edoardo, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Carfora Vincenzo, Lovatelli Giovanni, Moro Lin Francesco, Capece Francesco, Filipponi Ernesto.
Capo macchinista di 2. classe, Muratgia Francesco.
Medico di 2. classe, Gandolfo Nicola.
Commissario di 2. classe, Costantino Alfredo.

Pagano (Cisterna). Armata a Spezia il 10 luglio 1885. — Destinata al lazzaretto dell'Asinara pel servizio delle regie navi colà di vigilanza sui legni mercantili in quarantena.

Stato Maggiore.

Sottotenente di vascello, Baio Filippo.

Luni (Piroscafo). Armato a Spezia il 4 novembre 1885. — A disposizione della direzione degli armamenti del 1° dipartimento.

Vigilante (Scorridoia). Armata a Napoli il 1° gennaio 1884. — A Ponza.

Diligente (Scorridoia). Armata a Napoli il 21 giugno 1883. Di stazione a Ventotene.

Murano (Piroscafo). Armato l'11 settembre a Napoli. — Parte dalla Maddalena il 28 dicembre 1885 e approda a Portoferraio il 29; ne riparte il 15 gennaio 1886 e arriva lo stesso giorno a Porto S. Stefano.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Ricotti Giovanni, Comandante.

Barca a vapore B 2. (Armata a Spezia dal 1884). — All'Asinara dall'11 agosto pel servizio di vigilanza sanitaria delle navi in quarantena.

Navi in riserva.

Duilio (Corazzata a torri). Armata a Spezia dal 21 febbraio 1885. (Vedi movimenti del *Dandolo*). Il 16 dicembre passa in posizione di riserva a Spezia cessando di far parte della squadra permanente.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Morin Costantino, Comandante di bordo e delle navi in riserva.
Capitano di corvetta, Amoretti Carlo, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Susanna Carlo, Maffei Ferdinando, Ferro Gio. Battista.
Capo macchinista principale, Piana Bernardo.
Capo macchinista di 1. classe, Bernardi Giovanni.
Sotto-capo macchinista, Ferrarone Carlo.
Medico di 1. classe, Santini Felice.
Commissario di 1. classe, Torriano Pietro.

Dandolo (Corazzata a torri). Armata a Spezia il 21 agosto 1884. Nave ammiraglia del Comandante in capo. — Arriva a Gaeta il 18 novembre e a Spezia il 22. Con la data del 16 dicembre passa alla posizione di riserva cessando di far parte della squadra permanente.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Denti di Piraino Giuseppe, Comandante.
Capitano di corvetta, Fabrizi Fabrizio, ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Viotti Gio. Battista, Quenza Gerolamo, Reale Eugenio.
Capo macchinista principale, Zanaboni Marco.
Capo macchinista di 1. classe, Petini Pasquale.

Sotto-capi macchinisti, Ottalevi Onorio, Sussone Antonio.
Medico di 1. classe, Abbamondi Gio. Battista.
Commissario di 1. classe, Palumbo Lodovico.

Affondatore. In armamento a Spezia dal 6 maggio 1885. — (Vedi movimenti del *Dandolo*). Il 16 dicembre passa nella posizione di riserva a Spezia cessando di far parte della squadra permanente.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Quigini Puliga Carlo, Comandante.
Capitano di corvetta, Trani Antonio, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Della Chiesa Giovanni, Garelli Aristide, Novellis Carlo.
Capo macchinista di 1. classe, Raspolini Pietro.
Sotto-capo macchinista, De Crescenzo Alfonso.
Medico di 1. classe, Confalone Angelo.
Commissario di 1. classe, Ginocchio Giuseppe.

Giovanni Bausan (Ariete torpediniere.) Armata a New-Castle on Tyne il 10 maggio 1885. — (Vedi movimenti del *Dandolo*). Il 16 dicembre passa alla posizione di riserva cessando di far parte della squadra permanente.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Candiani Camillo, Comandante.
Tenente di vascello, Ampugnani Nicola, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Della Torre Clemente, Viale Leone.
Capo macchinista di 1. classe, Crippa Giovanni.
Sotto-capo macchinista, Schiappapietra Angelo.
Medico di 1. classe, Calcagno Beniamino.
Commissario di 1. classe, Melber Angelo.

Navi in disponibilità ed in allestimento.

Palestro (Corazzata). In disponibilità dal 21 marzo 1884. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Picasso Giacomo, Responsabile.
Capo macchinista di 1. classe, Zuppaldi Carlo.
Commissario di 1. classe, Prukmayer Enrico.

S. Martino (Corazzata). In allestimento a Spezia dall'11 giugno 1884.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Belledonne Domenico, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Genardini Archimede.

Amerigo Vespucci (Incrociatore). In disponibilità a Spezia dal 26 novembre 1885. Entrerà in armamento completo il 1° febbraio 1886.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Piana Giacomo, Responsabile.
Capo macchinista di 1. classe, Oltremonti Paolo.
Commissario di 2. classe, Fergola Giacinto.

Washington (Trasporto). In disponibilità a Spezia dal giorno 8 novembre 1885.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Guadagnino Alfonso, Responsabile.
Sotto-capo macchinista, Montolivo Gio. Battista.
Commissario di 2. classe, Todisco Pasquale.

Città di Napoli (R. trasporto). In disponibilità dal 9 gennaio 1886. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Bixio Tommaso, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Tortorella Carmine.
Commissario di 2. classe, Murani Giuseppe.

Roma. Nave ammiraglia del 2° dipartimento. — In disponibilità a Napoli dal 26 novembre 1885.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Cacace Giuseppe, Responsabile.
Tenenti di vascello, Martini Cesare, Orsini Francesco.
Sottotenente di vascello, Ronca Gregorio.
Capo macchinista di 1. classe, Gabriel Giuseppe.
Medico di 1. classe, Milone Filippo.
Commissario di 1. classe, Campanile Giuseppe.

Savoia (Incrociatore). In disponibilità a Napoli dal 26 novembre 1885.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Carbone Giovanni, Responsabile.
Capo macchinista di 1. classe, Vacca Giovanni.
Commissario di 2. classe, De Lozza Ercole.

Vittorio Emanuele (Fregata). In disponibilità a Napoli dal 25 ottobre 1885.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Carnevale Lanfranco, Responsabile.
Capo macchinista di 1. classe, Barile Carlo.

Città di Genova (Trasporto). In disponibilità a Napoli dal 2 novembre 1885.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Romano Vito, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Farro Giovanni.
Commissario di 2. classe, Guida Vincenzo.

Marc'Antonio Colonna (Avviso). In disponibilità a Napoli dal giorno 26 novembre 1885.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Nicastro Gaetano, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Amoroso Antonio.

Agostin Barbarigo (Avviso). In disponibilità dal 22 dicembre 1885. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Giorello Giovanni, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Sanguinetti Giacomo.

Caracciolo (Corvetta.) In disponibilità dal 1° aprile 1885. — A Venezia. Nave ammiraglia del 3° dipartimento dal 22 agosto 1885.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Caramagna Giovanni, Responsabile.
Tenenti di vascello, Carbone Giuseppe, Forti Ruggero, Ghezzi Enrico.
Capo macchinista di 1. classe, Mosca Defendente.
Medico di 1. classe, Rotondaro Vincenzo.
Commissario di 2. classe, Attanasio Enrico.

Castelfidardo (Corazzata). In disponibilità a Venezia dal 16 dicembre 1885.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Massa Marco, Responsabile.
Capo macchinista di 1. classe, Riccio Giosuè.
Commissario di 1. classe, Simoni Carlo.

Varese (Corazzata). In disponibilità dal giorno 8 gennaio 1886. — A Venezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Vergara Francesco, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Cappuccino Luigi.
Commissario di 2. classe, Toni Anastasio.

Scilla (Cannoniera). In disponibilità dal 26 settembre a Venezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Boccardo Giuseppe, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Sansone Carlo.
Commissario di 2. classe, Bartolucci Olimpio.

Roma, 22 gennaio 1886.

RIVISTA
MARITTIMA

Febbraio 1886

VIAGGIO DI CIRCUMNAVIGAZIONE
DELLA "VETTOR PISANI"

(COMANDANTE G. PALUMBO)

ANNI 1882-85

RIASSUNTO GENERALE

RELATIVO SPECIALMENTE ALLA PARTE NAUTICA

Dopo aver pubblicate le relazioni particolareggiate sulle operazioni zootalassografiche e idrografiche eseguite durante l'importante campagna della *Vettor Pisani,* diamo ora ai nostri lettori la relazione dell' intero viaggio che tratta specialmente la parte nautica, rimandando il lettore ai resoconti scientifici, già pubblicati nei fascicoli di aprile e novembre 1884, maggio, settembre, ottobre, novembre e dicembre 1885, per tutti i particolari che si riferiscono alle materie speciali in essi estesamente trattate.

Entrata in armamento a Venezia. Speciali còmpiti ricevuti.

Il 1° marzo 1882 la *Vettor Pisani* entrò in armamento per un viaggio di circumnavigazione iniziando così la sua quarta lunga campagna oceanica.

Tutti i bastimenti che ci hanno preceduto in viaggi di questo genere, nel disimpegnare le missioni inerenti alle navi da guerra, hanno pure curato di raccogliere dati meteorologici e fatti lavori idrografici ogni volta che ne ebbero occasione, e talvolta anche studî e raccolte di storia naturale.

Così presero parte alla campagna della *Magenta,* che iniziò i viaggi di circumnavigazione della marina italiana, i naturalisti senatore De Filippi e prof. Giglioli, il primo dei quali morì durante il viaggio, troncandosi in lui una esistenza illustre e feconda nel campo scientifico. Son noti i lavori pubblicati dal comandante Arminjon e dal prof. Giglioli, in seguito a quella campagna. Ordinando l'armamento della *Vettor Pisani,* il ministero della marina volle in modo speciale provvedere a renderla atta a fare sempre, subordinatamente alle sue missioni militari, una buona raccolta di esemplari di fauna e flora marittima, oltre a compiere quella maggiore quantità di esatti lavori idrografici che le fosse stato possibile. A questo scopo il tenente di vascello signor Chierchia ebbe ordine di fare, alla stazione zoologica internazionale di Napoli diretta dal prof. Dhorn, gli studî necessari onde acquistare la pratica sufficiente per fare una raccolta con sistemi e criteri scientifici e fu fornito del materiale occorrente. Pei lavori idrografici, numerosi e buoni strumenti ci furono forniti dall'ufficio idrografico, oltre a diversi apparecchi Thomson per scandaglio, di cui uno per le grandi profondità. L'esecuzione dei lavori idrografici riguardava tutti gli ufficiali, ma ne venne più particolarmente incaricato il tenente di vascello signor Marcacci Cesare.

Il riassunto dei lavori zoologici ed idrografici venne fatto da detti ufficiali in apposite memorie. Un estratto del giornale meteorologico, relativo alla traversata fra Honolulu e le Filippine, fu mandato al competente ufficio in Inghilterra, trattandosi di paraggi poco studiati.

Finalmente il comandante volle incaricare me di redigere la presente relazione generale, riguardante in modo speciale la parte nautica, ritenendo che in tale argomento un lavoro anche modesto ed elementare possa essere utile. Gran parte dei mari da noi visitati sono ben conosciuti, ma offrono sempre campo a coscienziose osservazioni per confermare verità o dissipare dubbi. Taluni periodi della nostra campagna, non piccoli nè poco importanti, riguardando paraggi poco ed erroneamente conosciuti, meriterebbero una descrizione assai supe-

riore a quella che i mezzi e il tempo mi hanno permesso di fare. Pure quel poco che ho potuto dirne avrà forse qualche valore, di fronte alle notizie vaghe e talvolta erronee che ne forniscono i portolani esistenti.

Da Venezia a Gibilterra toccando Napoli.

Navigazione — Primi saggi di grandi scandagli e di raccolte zoologiche — Il banco a sud di Formentera — Elenco degli scandagli fatti — La rada di Gibilterra.

Il giorno 26 di marzo al tramonto si partì da Venezia per Napoli. Si fece molto uso delle vele sole o accompagnate dalla macchina e si constatò così il buon funzionamento dell'attrezzatura, tanto più che il tempo fu quasi sempre cattivo ed il vento variabile. Avemmo campo di esperimentare l'immenso vantaggio delle doppie gabbie. Oltre la facilità che ne deriva nel premunirsi contro la forza del vento, tanto più quando sorge improvviso, ed il permettere di fare la diminuzione di vele solo al momento necessario, senza bisogno di quell'anticipazione che colle gabbie antiche era richiesta, è poi un gran conforto per chi comanda veder soppresso uno dei tanti lavori pericolosi pel marinaio qual è quello di prendere i terzaroli quando infuriano il vento e la pioggia, specialmente di notte. Fa perciò meraviglia sentire talvolta disapprovare una disposizione così perfettamente marinaresca e per di più umanitaria, adducendo ragioni di estetica, o asserendo che ne deriva un infiacchimento nei numerosi equipaggi, come se sopra una nave da guerra mancasse il modo di tenere svegli l'attività e l'ardire dei marinai. Se non s'impone al guerriero moderno l'uso delle antiche armi ed armature, vorranno negarsi a chi combatte colla furia degli elementi mezzi più forti, più sicure difese?

Come si è detto, durante questa piccola traversata, il tempo generalmente cattivo e variabile volle provarci nel materiale e nel personale, ma entrambi risposero bene; l'equipaggio, quasi tutto di nuova leva, diede prova di buona volontà, abilità e in

particolare di quella intelligente ubbidienza e di quel gaio umore che sono una caratteristica dei nostri marinai.

Il 2 di aprile giungemmo a Napoli ove si completarono gli allestimenti, in particolar modo quelli riguardanti i lavori scientifici da farsi.

Il giorno 20 salutammo le sponde d'Italia iniziando la nostra lunga peregrinazione.

La navigazione si diresse a vela, per passare a sud della Sardegna e fino a quest'isola il tempo fu bello e leggiero il vento, ma, come troppo sovente avviene, il golfo di Lione ci preparò il suo forte maestrale che ci costrinse a cappeggiare a levante dell'isola dal 24 al 29.

Ci affrettammo, durante questo primo periodo di navigazione, ad iniziare la pesca, il che ci fu possibile sempre che la velocità si mantenne inferiore alle 5 miglia.

Col mare calmo e colla velocità di 2 miglia a 2 e $^1/_2$ si fece uso del retino di superficie; col mare agitato si usò un robusto sacco di rete guernito ad un cerchio di ferro.

Lo scandaglio a grande profondità cominciò pure ad essere messo in opera.

Cessata l'ira del golfo di Lione, sorse, dopo breve calma, un levante fresco che ci permise di avanzare, ma durò poco, ritornando la calma della quale si profittò per fare ricerca di un banco di 27 metri che le attuali carte mettono 12 miglia a sud di Formentera.

Non lo trovammo, ed al suo posto si ebbero 600 e 700 metri di fondo. Le nostre ricerche furono diligenti, ma però non avendole prolungate molto perchè il tempo stringeva, non ci siamo creduti in diritto di asserire la non esistenza del banco.

Proseguimmo per Capo Palos, ove trovammo tempo piuttosto cattivo e vento di prua.

È veramente ventura che queste coste non siano pericolose e siano così largamente provvedute di buoni fanali, poichè qui si affollano, bordeggianti contro il vento da ponente, numerose navi a vela. Da quando si cominciarono a varcare le già temute Colonne d'Ercole, fra Capo Palos e Capo de Gata, si direbbe

che vi è un torneo di legni d'ogni nazione. Mancano ora a questa gara le squadre di vascelli e fregate dall'aspetto maestoso; solo di tanto in tanto vi si vede affaticarsi al bordeggio qualche nave che come la *Pisani*, ha un piede nel passato ed uno nel presente. Purtroppo abbiamo avuto campo di constatare che essa cammina poco a vela e poco a vapore, e per di più porta poco carbone. Quanto al bordeggiare, ha bisogno di poco mare e vento teso, per virare per davanti; per compenso è però valente lottatrice col mare.

All'alba dell'8 maggio, il vento calmato e l'aiuto della macchina ci permisero di arrivare in vista della caratteristica rôcca di Gibilterra e poco dopo entrammo nell'ampia rada.

I varî scandagli eseguiti in questa traversata dimostrarono un ottimo funzionamento nell'apparecchio avuto, in circostanze di mare agitato e vento fresco; solamente le ruote diedero segno di debolezza, forse perchè non nuove. Ad ogni scandaglio si raccolsero e si conservarono i relativi saggi di fondo, ed il fango esaminato al microscopio rivelò la presenza di una quantità di detriti di conchiglie misti ad esemplari intatti di foraminifere.

Per gli scandagli si seguì il sistema di eseguirli a mezzogiorno, essendo quella l'ora in cui la posizione della nave è, in generale, più esattamente determinata. Nella stessa ora si pescava, senza tralasciare di farlo in tutte le altre ore quando se ne offrisse opportunità.

Non entro in particolari circa gli scandagli e la raccolta zoologica perchè, come ho detto, formano oggetto di relazioni degli ufficiali che ne erano specialmente incaricati. Le profondità trovate furono già raccolte e pubblicate in apposito elenco generale; ciò nonostante non le credo qui fuor di luogo.

Esse sono le seguenti:

Posizione	Profondità in metri	Qualità del fondo
Lat. 39° 33′ N. . . . . . Long. 10° 31′ E. Greenwich . . .	2300	
Lat. 28° 30′ 23″ N. . . . . . Long. 7° 54′ 50″ E. Greenwich . . .	3030	Fango piuttosto scuro
Lat. 38° 50′ 26″ N. . . . . . Long. 4° 57′ 45″ E. Greenwich . . .	2580	Id.
Lat. 37° 09′ 27″ N. . . . . . Long. 0° 51′ 40″ O. Greenwich. . . .	2689	Id.

Ancorammo a Gibilterra verso il fondo della baia in modo da non essere nel dominio maggiore delle potenti raffiche di levante, che dal monte, vero accumulatore di vento, si scagliano nella rada. Ma non valse la nostra precauzione, poichè, come pur troppo sovente avviene, ci toccò perdere un'àncora strappando la catena e salparne un'altra con una marra troncata. — I gravi difetti di questo ancoraggio sono ben noti ai naviganti: oltre all'avere gran forza, le raffiche si ricevono or da un lato, or dall'altro, sia perchè esse oscillano, sia perchè la corrente tende talvolta a traversare la nave, per cui è molto facile spezzare gli ormeggi. Abbiamo trovata in seguito qualche utilità nel tenere un poco di randa bordata, dimodochè, al sopraggiungere della raffica, disponendosi la prua nella direzione del vento, la catena lavorava bene. Un altro inconveniente è il rapido crescere del fondo che determina lo spostamento delle ancore, e aggiungendo a questo la presenza sul fondo stesso di molte rocce e di molte ancore e catene perdute, si hanno sufficienti ragioni per definirlo un ingrato ancoraggio. — Fortunatamente la macchina evita gravi complicazioni. La nostra àncora fu ripescata da individui che ci offrirono l'opera loro per un onesto compenso. Essi hanno una rara abilità in questo genere di lavori qui, per le condizioni del fondo assai difficili; essi sono di quei molti oriundi genovesi che abitano Gibilterra.

Trovammo ormeggiato nel piccolo porto militare il nostro avviso *Staffetta,* il cui comandante era in quei giorni andato in missione al Marocco. La gentilezza delle autorità marittime mili-

tari inglesi concede sovente ai legni da guerra di entrare in quel porto. Vi si è sufficientemente assicurati contro le raffiche e si ha il gran vantaggio della comodità delle comunicazioni colla terra, mentre in rada sono sempre lunghe e spesso difficili ed anche pericolose. A questo proposito non si lamenterà mai abbastanza l'assenza dalle nostre navi di un sufficiente numero d'imbarcazioni di salvataggio che, oltre al recare vantaggio alla nave in particolare, metterebbero questa in condizioni di porgere più validi e più pronti aiuti a navi e ad individui pericolanti.

Cessata la furia del vento di levante, dopo un breve buon tempo, si ebbe tempo cattivo da ponente, durante il quale partimmo il 20 di maggio e fummo accompagnati dallo stesso oltre lo stretto nell'Oceano.

Durante la permanenza in questa rada si fece una rilevante modificazione all'apparecchio di scandaglio a grande profondità, sostituendo alle troppo deboli ruote di lamiera altre ruote in ferro vuoto fuso, ed al freno in cavo uno in lamiera d'acciaio.

Circa la raccolta di fauna e flora marina si ebbe in questo ancoraggio una messe abbondante. La rada di Gibilterra, come è ben noto ai naturalisti, è piena di vita marina: le scogliere che cingono il porto militare e le mura della fortezza sono completamente coperte di piante e d'animali d'ogni genere, e la corrente continua, che si caccia nell'insenatura formata dallo stesso istmo e dal monte, rende la fauna pelagica numerosissima e partecipante dell'Oceano e del Mediterraneo.

Da Gibilterra a San Vincenzo di Capo Verde.

Navigazione. - Rada e città di San Vincenzo.

Sboccammo lo stretto il 21 di maggio a notte fatta involti in piovaschi e contrariati da forti soffiate di libeccio, da mare e da corrente. Per parecchi giorni si ebbe tempo capriccioso e vento oscillante fra libeccio e maestro. Durante le arrabbia-

ture del libeccio, valutando approssimativamente le onde, esse ci parvero alte fra 6 ed 8 metri con base da 150 a 200.

Dal 20 di maggio al 4 di giugno ci trascinammo lentamente fra calme e piccole brezze da N. e da N-E., messaggiere dell'aliseo, come ce lo annunziava pure il cielo sereno solcato continuamente da piccoli cumuli. Si è continuato a fare in questi giorni la pesca e gli scandagli, e questi li abbiamo praticati negli spazi che, sulla carta, non indicavano traccia di precedenti esplorazioni, circa le quali abbiamo ammirato sulle carte medesime il molto e buon lavoro fatto da navi della marina da guerra inglese, specialmente dal ben noto *Challenger*.

Con fondo in media di 4000 metri si è sempre impiegata una mezz'ora per lo affondamento e circa un'ora e tre quarti per l'operazione intera.

Ci siamo occupati ripetutamente di studiare in via pratica i limiti di esattezza dei risultati. Di ciò, come ho detto più sopra, ha già parlato minutamente il tenente Marcacci; a me non resta che darne qualche cenno.

Si è misurata la deriva del bastimento con un galleggiante di sughero legato ad una leggiera funicella (*commando*) di circa 500 metri di lunghezza, sostenuta a galla con altri pezzetti di sughero ogni 5 metri. Durante uno scandaglio di 4498 metri con poco vento e mare quasi calmo, non si è scaduti più di 300 metri, per la quale lentezza di deriva abbiamo ritenuto potersi conchiudere, che il filo restando pressochè verticale, si aveva uno scandaglio della massima esattezza, e in generale potevasi ritenere che, derivando meno di un chilometro all'ora, collo scandaglio Thomson, in qualunque profondità, si hanno scandagli quasi verticali.

Ad ogni modo però quando la deriva, benchè inferiore al chilometro, era di qualche entità, si è sempre praticata una relativa correzione.

Poco prima del tramonto del 31 maggio si avvistarono le isolette selvaggie e lo scoglio Piton che ci accertarono del buon andamento dei nostri cronometri. Continuava il tempo bello e le brezze variabili. Avvistato all'alba seguente il mae-

stoso picco di Teneriffa e poco dopo l'isola Palma, ci convenne passare fra le due isole avendoci la corrente portato notevolmente al sud.

In questi giorni di tempo bello e di brezze variabili il barometro si è mantenuto sempre fra 766^{mm} e 770.^{mm}

Oltrepassata alla mezzanotte del giorno seguente l'isola del Ferro, si entrò il 4 giugno definitivamente nella zona degli alisei, in lat. 27° 23′ N. e long. 18° 45′ O. G.

Ricorreva in quel giorno la festa dello Statuto, e la solennizzazione che ne facemmo non poteva esser meglio accompagnata dagli elementi, poichè entravamo in quel dolce navigare che gl'inglesi chiamano, molto giustamente, la navigazione delle dame; entravamo in quella zona di venti che gl'inglesi medesimi con altra felice definizione chiamano venti del commercio. Di queste provvidenziali brezze costanti, altrettanto utili quanto gentili, la tarda *Pisani* profittava meglio della gentilezza che dell'utilità.

Il giorno 9 giugno si avvistò l'isola di S. Antonio dell'arcipelago di C. Verde. Nei giorni trascorsi s'era desunta dal confronto del punto osservato collo stimato l'esistenza di una corrente talora di 15 e talora perfino di 30 miglia in 24 ore portante all'ovest, e siccome si era sempre compensato lo scarto con opportuni cambiamenti di rotta, lo aver avvistato esattamente, secondo il preveduto, S. Antonio, ha confermato l'esistenza di quegli scarti e l'ottimo andamento dei nostri cronometri.

Il barometro si tenne sempre fra 767^{mm} e 770^{mm}, il cielo appariva fasciato di cumuli all'orizzonte e solcato in alto più o meno velocemente da altri nella direzione del vento; fu annuvolato talvolta per poco tempo, nè ci mancò la simpatica compagnia delle procellarie, dei pesci volanti e di qualche raro sargasso. Si è raccolto un grosso tronco di legno completamente fracido, su cui si fece una buona raccolta zoologica. Intorno ad esso guizzavano centinaia di pesci.

L'isola di S. Antonio si è avvistata a circa 25 miglia di distanza. Nella notte ci trattenemmo circa 15 miglia fuori, a

piccoli bordi, mancando di fanali quelle isole e non avendo noi urgenza di entrare. Ma le influenze locali ci diedero nella notte un giro di vento dal N. E. al S. E. che ci fece trovare sottoventati al mattino. Entrammo a macchina ed all' 1 pom. del giorno 10 ancorammo afforciandoci per N. E. come gli altri bastimenti. Quando si voglia stare vicini a terra, l'afforciarsi diviene necessario pel gran numero di navi che spesso si trovano in rada.

Da quanto in questa navigazione esperimentammo in relazione con ciò che dicono i portolani, ci parve che possano avere utile applicazione le seguenti norme:

Per chi non deve approdare alle Canarie, conviene non avvicinarle tanto, per non andare incontro a calme e piccoli venti variabili, bensì passare a ponente potendo così fruire più presto degli alisei, se non si sono ancora incontrati in quella latitudine. Chi vuole scendere direttamente a tagliare l'equatore, troverà convenienza regolandosi egualmente colle isole di C. Verde, passando a circa 15 miglia all'ovest di S. Antonio, per assicurarsi dei cronometri. Chi poi deve approdare a Porto Grande nell'isola di S. Vincenzo, farà bene navigando nell'epoca in cui eravamo noi, a regolare la navigazione in modo da trovarsi al vento del canale fra S. Antonio e S. Vincenzo di una trentina di miglia, perchè la corrente è molto sensibile e porta a S. O. Arrivando di notte in quel punto e non volendo imboccare il canale, si potrà, stando molto al vento, mantenersi agevolmente sui bordi fino a giorno senza trovarsi sottoventati dalla corrente e avvantaggiati contro possibili scarseggiamenti di vento, come avvenne a noi, il che obbligherebbe a molti bordi e anche arditi, se il vento fosse fresco, per imboccare il canale. L'entrata in rada non offre difficoltà nè pericolo. L'isoletta degli Uccelli alta e acuta, con un edifizio bianco in cima e un muro parimenti bianco, che da quella scende sul pendio della collina verso la città, sono una buona guida, benchè non molto necessaria, ma di notte, un buon fanale posto su quella sommità sarebbe tutt'altro che un pleonasmo. (1)

---

(1) Dopo la nostra campagna sappiamo che fu provveduto al faro.

La rada è ampia e sicura. L'aliseo, urtando negli alti monti a nord di esso, vi entra assai rinforzato per cui soffia talvolta molto fresco.

Si ha un continuo rollìo per causa della risacca. La terra è arida, vi manca l'acqua e questa viene portata dall'isola di S. Antonio. Però il paese è in via di grande sviluppo relativo, essendo a conveniente distanza situato sulle rotte dei vapori transatlantici, che vi fanno provvista di carbone. Mensilmente vi approdano da 70 ad 80 vapori. Vi si trova pure provvisione di viveri. Vi è ampio traffico di velieri, principalmente carbonai. Molti di essi, nei giorni della nostra permanenza, erano italiani. Le case sono tutte di legno e la massima parte non hanno che il pianterreno. Vi è un comandante militare, un alcade ed un capitano di porto: la sede del governo dell'arcipelago è nell'isola di S. Jago. Gli abitanti sono circa 4500, di cui molti neri.

Una delle vie porta il nome del nostro Antonio da Noli che, piloto al servizio portoghese, approdò primo a queste isole.

Nella vicina isola di S. Jago, un italiano (Lubrano di Livorno) esercita la pesca del corallo. Parecchi italiani quasi tutti liguri abitano S. Vincenzo, e vi esercitano, come generalmente fanno all'estero nei paesi di mare, il mestiere di trattore o tengono magazzini, ove si vende di tutto specialmente commestibili ed oggetti d' uso domestico. Il giorno 13 venne la notizia della morte di Garibaldi e la nostra bandiera con quelle dei 12 legni italiani di commercio presenti in rada stette tutto il giorno a mezz'asta in segno di lutto.

Nella navigazione e all'ancoraggio la raccolta zoologica si arricchì di molti ed interessanti esemplari; si ebbero pure molte piante marine. Non è mio còmpito l'enumerare e il descrivere gli esemplari che si raccolsero, ma non posso tacere dei bellissimi *glaucus*, colorati d'azzurro e d'argento, piccoli e delicati, aventi le branchie simili ad ali, e la cui conservazione difficilissima richiede molta diligenza. Notammo che dalle Canarie in poi la pesca si fece più ricca in numero ed in varietà.

Le fosforescenze notturne le osservammo accentuate da lunghi corpi luminosi. Una notte in quel mare lucente fu pescata una enorme quantità di esseri, ed una di quelle striscie luminose, lunga 80 centimetri, fu trovata composta di una massa gelatinosa cosparsa di tante piccole protuberanze, la quale specie di colonia non si seppe definire. Essa fu però convenientemente conservata.

I saggi di fondo ottenuti cogli scandagli furono pure conservati. In due scandagli di circa 4000 metri si rinvenne attaccata al filo, ed a qualche centinaio di metri dal peso, una sostanza composta di fili gelatinosi, trasparenti, di color rossiccio, probabilmenti pezzi di sifonoforo che avrà incontrato il filo nel suo cammino, ma non potemmo fare alcuna induzione circa la profondità a cui avvenne questo incontro. Gli scandagli fatti durante la traversata furono i seguenti:

Posizione	Profondità in metri	Qualità del fondo
Lat. 35° 26′ N. . . . . . Long. 9° 20′ O. Greenwich.	2651	Fango gialliccio.
Lat. 34° 29′ N. . . . . . Long. 8° 22′ O. Greenwich.	2400	Fango gialliccio e poco chiaro.
Lat. 33° 7′ N. . . . . . Long. 10° 20′ O. Greenwich.	4415	Fango alquanto oscuro.
Lat. 32° 39′ N. . . . . . Long. 12° 41′ O. Greenwich.	4155	Fango giallo.
Lat. 31° 42′ N. . . . . . Long. 15° 15′ O. Greenwich.	4198	Fango alquanto scuro.
Lat. 30° 54′ N. . . . . . Long. 15° 58′ O. Greenwich.	4098	Id.
Lat. 29° 46′ N. . . . . . Long. 16° 46′ O. Greenwich.	3854	Id.

Da S. Vincenzo di Capo Verde a Pernambuco.

Calme e acquazzoni equatoriali — Correnti — Passaggio della linea — Difficoltà nell'atterraggio di Pernambuco — Ancoraggio in rada — Entrata nel porto — Ricerca di banchi — Rilievo del porto e della rada — Loro qualità — Riparazioni alla macchina nell'arsenale militare — La città e la campagna — La colonia italiana — Raccolta zoologica.

Al tramonto del giorno 14 di giugno 1882 si partì e, a vela e macchina con bellissimo tempo e l'aliseo ben teso, si cominciò un buon cammino verso il sud. Pur troppo in questa navigazione dovevamo tralasciare i nostri lavori di scandaglio, già così bene avviati, dovendo per ragioni politiche trovarci il più presto possibile a Montevideo. Il vento, a misura che scendemmo al sud, ci diede delle calmate e oscillò fra nord ed est annunziando l'avvicinarsi delle calme equatoriali.

La nostra poca quantità di carbone ci obbligò a studiare di utilizzarlo nel miglior modo possibile combinando la macchina con la vela, e trovammo che l'andatura economica di 30 giri raggiungeva la miglior soluzione del problema.

Il giorno 18 giugno, in latitudine 9° 47′ N. e longitudine 26° 05′ O. G., siamo entrati nella zona delle calme, persistendo però una qualche leggiera brezza da nord-est.

Al far della sera, i caratteristici piovaschi equatoriali fasciavano l'orizzonte e si sentiva già un mare lungo di scirocco contrastante col rimanente da grecale.

Stormi di pesci volanti si levavano intorno a noi, e se ne raccolse qualcuno caduto a bordo.

Divenuta in seguito la calma completa, ci riducemmo alla sola macchina. Il caldo si fece ben presto sentire; non raggiunse però all'ombra che i 30°. Cominciarono a temperarlo le pioggie torrenziali, benedette dai naviganti, tanto più da chi non è provveduto del distillatore.

Il giorno 22 giugno, in latitudine 5° 18′ N. e longitudine 23° 49′ O. G. le pioggie ci lasciarono ed avemmo un bel vento

da sud che, girando nei giorni successivi a sud-est, favorì la nostra navigazione.

Lo stesso giorno 22 ci trovammo pure avvantaggiati per effetto della contro-corrente equatoriale che ci accompagnò nei giorni successivi, finchè il giorno 26, in latitudine 1° 27′ N. e longitudine 28° 38′ O. G., cominciammo a constatare un forte effetto di corrente equatoriale.

Ci parve sufficientemente constatato che la massima forza di corrente in generale oscillasse fra le 20 e le 30 miglia in 24 ore talvolta, ma più comunemente mantenendosi inferiore alle 20.

Finalmente il giorno 27 nelle prime ore antimeridiane si tagliò l'equatore in 28° e nella giornata si solennizzò questo fatto, secondo la bella tradizione marinaresca, colla cerimonia comicamente mistica del reciproco innaffiamento.

Oltrepassato l'equatore, l'aliseo andò rinfrescando e girando, con nostro grande vantaggio, all'E., mantenendosi costante fino al giorno 1° luglio, cioè in latitudine 6° 38′ S. e longitudine 29° 40′ O. G. Potemmo così fare buona rotta, ed ottenendo anche una buona velocità, traversare in breve tempo il dominio della corrente equatoriale, il che ci fece naturalmente pensare che avremmo potuto tagliare la linea in 31° come da taluno è consigliato. In questo periodo la forza della corrente non ci parve oltrepassare le 15 miglia al giorno.

Giunti in latitudine 7° 16′ S. e longitudine 32° 10′ O. G., il vento, sempre mantenendosi fresco, passò al sud e ci accompagnò fino in vista della terra, nelle ore pomeridiane del 3 luglio, portando frequenti piovaschi che ridussero l'avvistamento ad essere fuggitivo. Eravamo così entrati nel monsone invernale della costa brasiliana.

Nell'avvistamento ci parve d'aver riconosciuto il Monte della Sella che determina la punta S. Agostino su cui governavamo, come è consigliato dal Mouchez in questa stagione, in cui sulla costa domina, compagna del monsone, una forte corrente che va al nord. Governammo su Pernambuco, ma sopraggiunto il tramonto e scendendo il sole precisamente sulla costa,

che è bassa, ce ne impedì la visione esatta, tanto più che l'aria era fosca per piovaschi. Constatammo con ciò quanto giustamente il portolano del Mouchez consigli l'atterraggio di mattina. E ciò ci parve tanto più necessario in questa stagione di foschia, nella quale, senza l'aiuto del sole sorgente, è difficile che il Monte della Sella possa essere guida sicura. Constatammo nella notte, con osservazioni di stelle, che la corrente ci aveva trasportati velocemente al nord, nel mentre noi con macchina ferma esploravamo con scandagli e colla vista. Intanto ci convenne passare la notte a piccolo moto, mantenendoci nei fondi da 25 a 30 metri, tormentati da frequenti e forti piovaschi. Questa costa, fra i suoi inconvenienti, presenta il vantaggio di una ben accentuata linea di fondo da 25 a 30 metri, che rende possibile, come accadde a noi, il mantenersi in sicurezza, anche non vedendo nulla. Al mattino biancheggiarono immediatamente, col sorgere del sole, i caseggiati di Olinda e poco dopo, come una lunga striscia sul mare e un poco più al sud, si distinse la città di Pernambuco. Ancorammo nella gran rada sperando di poter fare subito il carbone e partire, ma ben presto ci accorgemmo che sarebbe stata una operazione lunga e difficile, stante il continuo mare grosso e le frequenti burrasche. Benchè, secondo le carte francesi che avevamo, non sembrasse prudente per noi lo entrare in porto, pure dietro l'assicurazione dell'ottimo piloto Adolfo Manta e sotto la sua direzione vi entrammo senza inconvenienti.

La nostra permanenza, che doveva essere brevissima, fu forzatamente prolungata avendo dovuto riparare un'avaria nella macchina.

Si utilizzò il tempo nel rilevare il porto e la rada esterna, dei quali i piani esistenti non erano troppo esatti. Si cominciò dal cercare una secca di circa 4 metri d'acqua, su cui aveva tallonato un vapore francese nel 1875 nella parte sud della rada, e si trovò all'incirca nella località indicata un basso fondo assai esteso, ma avente una profondità fra gli 8 e i 9 metri.

Il continuo cattivo tempo con vento fresco, mare grosso e pioggia, non impedì al tenente Marcacci la esecuzione accurata

del rilievo del porto e della rada, valendosi, quando occorreva, dei pratici locali per la più esatta determinazione dei banchi già noti, specialmente di uno da 7 ad 8 metri all'est del Banco Inglese e non indicato sulle carte esistenti e di un altro (Ituba) press' a poco alla stessa distanza da terra e all' altezza del Lazzaretto.

Veramente preziosa è la diga naturale che forma questo porto-canale. Essa fa parte di una lunga estensione di antemurale di arenaria scura che occupa con interruzioni, costituenti piccoli porti per cabotaggio, tutte le coste fra capo S. Rocco e il Rio S. Francisco. A Pernambuco, determinando uno stretto e lungo canale sufficientemente profondo, essa rese un grande servizio al commercio, ed è stata la causa per cui dalla vicina Olinda, ora quasi deserta, benchè più salubre per le sue colline, nacque alla riva del mare Pernambuco in pianura e fra pantani.

Il porto è sicurissimo; la diga naturale, benchè bassa, lo difende completamente dal grosso mare di S. E. protendendosi al di fuori di esso un basso fondo che frange le onde.

Bisogna essere ormeggiati bene per la corrente, che è forte, specialmente nella stagione delle grandi pioggie e quando si è nella fase della luna nuova.

In tale epoca, benchè il tragitto da bordo allo sbarcatoio sia brevissimo, è bene che le imbarcazioni abbiano pronto un ancorotto pel caso che per disattenzione o debolezza di vogatori vadano in deriva coll'acqua uscente, che le porterebbe in posizione critica fuori della bocca del canale.

I bastimenti vengono ormeggiati dai piloti lungo la diga, ed il piloto è obbligatorio.

Quando ad un legno accada un inconveniente negli ormeggi, i piloti sono tenuti ad accorrere, e ciò fanno colla massima prontezza.

L' entrata in porto pei bastimenti che peschino meno di 20 piedi è, in questa stagione, consigliabile, anche per fare solamente carbone, perchè si semplifica e si abbrevia l'operazione non solo, ma si spende assai meno. Stando in rada, non è raro

il caso di perdita d'ancore. Nel piccolo arsenale militare è stato fatto assai bene un pistone per la nostra macchina. Le industrie metallurgiche hanno qualche grande officina privata tenuta, come al solito, da inglesi.

Notevoli sono le imbarcazioni dei pescatori le quali consistono in piccole zattere formate da tronchi d'albero leggiermente ricurve in su ad un estremo a modo di prora.

Hanno poi una leggierissima vela che ogni tanto bagnano per darle più tensione. Un uomo seduto sopra una specie di sgabello governa e voga con un remo e pesca, ancorandosi con una grossa pietra. Questo genere di imbarcazioni permette il lavoro col mare più grosso, non curandosi il pescatore, in virtù del clima, d'essere bagnato. Ve ne sono delle più grandi portanti passeggieri. Notammo inoltre delle grosse barche che fanno il cabotaggio della costa e s'inoltrano nei fiumi, munite di tronchi d'albero da ambo i lati per ragione di stabilità e di spostamento.

La città è sufficientemente avanti nel viver moderno. È unita con breve tratto di ferrovia ad Olinda ed è percorsa in ogni senso da numerosi *tramways* a cavalli, che fanno un perfetto servizio a prezzi modicissimi. Le strade sono in generale ampie, regolari e sufficientemente pulite, nè mancano piazze con giardini.

Vi è pure un grazioso teatro, nel quale in quei giorni funzionava una compagnia italiana e si dava il *Guarany*, presenziato dall'autore Gomez a cui i suoi concittadini fecero un vero trionfo quando partì, poco dopo, per l'Europa. Gli abitanti ci parvero cortesi e tranquilli. Avemmo le migliori accoglienze nella famiglia del dottor Pitanca, decorato dal nostro governo per aver prestato disinteressata cura alla nostra corvetta *Guiscardo*, anni sono, durante una epidemia di febbre gialla. Questa malattia, quasi endemica nel Brasile, si fa sentire più ampiamente in estate. Dicono i cittadini di Pernambuco che la loro città è più sana di Rio-Janeiro.

I dintorni, naturalmente, non possono essere che belli, per effetto della rigogliosissima vegetazione tropicale.

Gradite passeggiate si possono fare ad Olinda e alla Maddalena: dalla parte di questa località si percorrono lunghissime vie fiancheggiate da graziosi ed eleganti villini, ma in quelle campagne noi in generale non abbiamo incontrato il sorriso di quelle delle zone temperate; quell'eccesso di vita vegetale ce le rese un po' monotone e quello immenso verde ci parve avesse una tinta livida, nè trovammo il profumo acre dei campi e dei boschi tanto grato a tutti, specialmente al marino dopo una lunga traversata. La città ha intorno parecchie paludi in cui vegeta rigoglioso il manglio ed è solcata da canali, pei quali i suoi abitanti la chiamano con orgoglio la Venezia americana.

La colonia italiana non è numerosa e poche sono le case di commercio italiane di qualche importanza. Vedevamo con grande umiliazione formicolare le vie di piccoli lustrascarpe delle nostre provincie meridionali. Molti coltivatori, in massima parte delle stesse provincie, sono avviati all'interno con buone promesse, le quali, come è noto, sono spesso seguite da amare delusioni. Esiste poco lungi dalla città un ospedale portoghese che, in omaggio alla regina Maria Pia, accoglie volentieri anche gl'italiani, se poveri. Noi dobbiamo gratitudine al suo direttore canonico D. Manuel Da Gama, cavaliere della Corona d'Italia, che accolse e fece amorevolmente assistere un nostro marinaio affetto da alienazione mentale. Su quel pio istituto la nostra bandiera sventolava accanto alla portoghese.

La nostra permanenza fu prolungata molto più dello stabilito per le dette riparazioni alla macchina; però era nel frattempo cessata l'urgenza di approdare a Montevideo. Il tempo fu utilizzato, oltre che per il rilievo del porto, anche per la raccolta zoologica, la quale, unita a quella fatta durante la traversata, costituì una somma di esemplari notevole per quantità e per qualità. Riassumo brevemente qualche osservazione fatta a questo riguardo. Nella zona delle calme trovammo una vita ricchissima, specialmente di crostacei che vestono splendidi colori; alcuni di essi hanno il dorso roseo con riflessi argentei, ed il resto del corpo, comprese le zampe e le antenne, di svariato azzurro: deplorammo che l'alcool stemperasse quei

colori, nè c'era fra noi chi fosse tanto abile artista da rappresentare in disegni quegli organismi tanto piccoli e delicati. La notte del 21 giugno, nella precedente navigazione eravamo stati spettatori del più bel fenomeno di fosforescenza fin allora veduto. Si navigava in calma sotto vapore con velocità di 5 miglia circa, ed in breve ci trovammo in un mare di luce che si estendeva su tutto l'orizzonte; la fosforescenza era prodotta da un numero infinito di *Pyrosoma* che brillavano individualmente, e ben distinti con vario chiarore. I più vicini al solco del bastimento, forse perchè irritati dall'urto della prora e della carena, producevano luce vivissima. Un solo di quegli esseri messo in un bicchiere e tormentato col dito, emanava tanta luce da poter leggere a distanza conveniente la stampa dei più minuti caratteri. Bastavano pochi minuti di permanenza nell'acqua d'un sacco a rete perchè si colmasse di quegli animali. Lo spessore dello strato di essi, stimato a quattro metri circa, era tale da esercitare qualche piccola influenza ritardatrice sul debole cammino della nave.

L'elica pareva affaticarsi in una densa massa rilucente, determinando vortici vivamente scintillanti. Passate le prime tre ore, la massa compatta cominciò ad essere frazionata e si presentava invece a zone larghe da 5 a 6 metri e distanti fra loro di circa 20 in direzione N. S. Il fenomeno si andò dissipando a misura che si avvicinava il sorgere del sole. Nelle tre notti susseguenti il fenomeno si ripetè con minore intensità. Di giorno non si ottenne alcuno di tali esseri. I pesci volanti ci accompagnarono sempre. Nel periodo di tempo passato a Pernambuco si ebbe agio di collezionare quasi tutti gli esseri viventi sulla diga naturale, l'ossatura della quale è fortemente consolidata da concrezioni calcaree di tubi di vermi, da spoglie di conchiglie e dagli scheletri di robuste madrepore.

Da Pernambuco a Rio-Janeiro.

Banco Royal Charlotte — Rastrellamento del fondo alle isole Abrolhos — Cattivo tempo — Movimenti barometrici — Scandagli a Capo Frio per la ricerca del banco Garibaldi — Entrata di Rio-Janeiro — La rada — Breve colpo di vento — La città — L'esposizione etnografica — Le «fazende» — Gli schiavi — Visite a corte — I Butuendos — L'Imperatore al nostro bordo — La colonia italiana — Zoologia.

Si partì il giorno 26 di luglio 1882 per Rio-Janeiro. In latitudine 14° 02′ 33″ N., e longitudine 36° 40′ 15″ O. G., presso il banco Royal-Charlotte al nord delle Abrolhos, che sulle carte porta fondi da 40 a 103 metri; facemmo uno scandaglio che scendeva precisamente a 5 miglia a levante del suo estremo sud, e trovammo 2688 metri. Navigando con tempo bello, raramente disturbato da qualche piovasco e con piccoli venti oscillanti fra S. ed E., alle 8 antimeridiane del giorno 1° agosto vedemmo sorgere nettamente dall'orizzonte la colonna del fanale delle Abrolhos, e poco dopo la terra ad una distanza di circa 15 miglia. Si passò fra le isole ed il continente, nel quale passaggio il fondo di 40 metri permise un buon dragaggio del fondo e per conseguenza una buona raccolta di animali e di alghe. Fino all'alba del 2, cioè poco al sud delle Abrolhos, il barometro, accompagnando il tempo bello e le buone brezze da S. SE. si era mantenuto a 768^{mm}, ma in quel punto era gradatamente salito a 771, accompagnato da aria minacciosa e venti variabili da S. a SE. e in poche ore sopravvennero forti burrasche continue che ci obbligarono a prendere due terzaruoli. Il barometro nelle ore pomeridiane salì a 772 e il tempo peggiorò; il vento aveva talvolta delle oscillazioni di un paio di quarte in brevi intervalli ed il barometro segnava contemporaneamente delle molto rapide oscillazioni fra 770 S. e 772. Fino a tutto il giorno 6 il tempo fu sempre cattivo e ci obbligò alla cappa. Alla stancatura del tempo si ebbe il barometro a 775^{mm} e poi divenuto il tempo incerto e a brezze variabili si ebbe a 774, finchè nel giorno seguente, messosi il tempo al buono, ac-

compagnato ancora, al principio, da qualche piovasco, si ebbe giro di vento al N. E. passando per E. e il barometro si stabilì a 772 e 773. Questo genere di cattivo tempo pare che non sia comune in questi paraggi, generalmente tranquilli; l' elevazione del barometro ci palesò la origine meridionale del vento, il quale doveva essere la emanazione di un forte *Pampero* che, nel lungo cammino, aveva perduta la sua costanza di direzione, e, per così dire, la sua rigidezza, generando in questo limite estremo della sua corsa una irrequietudine di vento oscillante e di scrosci di pioggia.

Giunti sopra Capo Frio, accesa la macchina si fece un buon numero di scandagli nel banco Garibaldi, trovato dalla corvetta italiana omonima con fondo da 17 a 30 metri.

Questo banco, la cui esistenza è negata dal portolano francese in seguito a scandagli eseguiti dalla marina militare di quella nazione, non lo trovammo, avendo invece trovato fondi sulla novantina di metri. Dobbiamo però aggiungere che, premendoci di giungere a Rio Janeiro non abbiamo potuto fare quel numero di scandagli che forse sarebbe stato necessario.

Passammo la notte in vista del fanale dell' isola Raza ed entrammo il giorno dopo. Il riconoscimento dell' entrata di Rio è facile sì di giorno che di notte. Oltre il fanale dell' isola Raza, vi è, di notte, la visibilità a buona distanza dell' albore prodotto dall' illuminazione della città, specialmente quando l' aria è carica di vapori.

Di giorno, la località è maestosamente caratterizzata dalla conformazione dei monti, che disegnano la figura d' un gigante coricato supino, i cui piedi sono rappresentati dal *Pan di zucchero*, monte che merita completamente il suo nome e che dà la direzione dell' imboccatura del golfo. Ancorammo afforciandoci per N. S. come è necessario per la relativa ristrettezza dello spazio, ove ancorano i legni da guerra affine di avere più comode comunicazioni colla terra. L' aspetto della rada ci parve meritare la fama di cui gode. Il carattere del profilo montuoso che la circonda non ha nulla di aspro, non vi si vedono linee spezzate, ma una serie di curve capricciose talvolta acutissime

come il *Pan di zucchero*, l'alto picco del Corcovado e molte altre sommità.

Tutto è rivestito di rigogliosa vegetazione; dalle alte vette al lido del mare e sulla rada sorgono varie isolette verdeggianti. Appariscono ridentissime la riviera di Botafogo dal lato della città e, dalla sponda opposta, Nichteroy, grazioso luogo di villeggiatura: ed alla sera risplendono per centinaia di lumi specchiantisi sul mare. La rada è ampia, ben protetta, e può dirsi un gran porto naturale. L'arsenale militare è piccolo, ma sufficiente per la marina brasiliana, la quale però è in via di notevole progresso. Da quello che noi abbiamo potuto giudicare essa ci parve una istituzione bene organizzata nel personale e nel materiale.

Il servizio fra la città e Nichteroy è fatto da grossi vapori a ruote a due prore, per evitare le girate; è ottima in essi la disposizione che permette, accostandosi alla banchina, l'imbarco diretto di vetture e cavalli sul ponte basso da un lato, mentre l'altro lato e il ponte scoperto sono occupati dai passeggeri.

La rada non è caratterizzata da forti tempi cattivi; anzi, generalmente, è tranquilla; durante la nostra permanenza di circa 20 giorni il tempo fu sempre buono; solamente il 29 di agosto notammo al tramonto una tinta nebbiosa e rossastra nel cielo ed una calma afosa, nonchè un leggiero abbassamento al barometro, tutti annunzi di una perturbazione. Difatti nella notte si ebbe un forte colpo di vento, però brevissimo. In rada è abbastanza sensibile la risacca, che dà luogo ad un poco di rollìo. Il servizio di barcaiuolo è fatto assai male da negri svogliati, specialmente di notte.

La città è grande e bella; costituirebbe anche un gradito soggiorno se non fosse così spesso e così gravemente infestata dalla febbre gialla.

Quanto alle molte cose interessanti vedute darò alcuni brevi cenni. Visitammo il vasto giardino botanico in cui ammirammo il celebre viale delle palme, fiancheggiato da due lunghi filari di quelle piante, che per la loro forma e per la regolarità

della loro disposizione sembrano altissime colonne. Visitammo varî ospedali, fra cui notammo specialmente l'ampiezza e l'organizzazione, in armonia coi progressi moderni, della casa di misericordia e del manicomio a Botafogo.

L'osservatorio, creato dall'illustre astronomo Liais, lo trovammo diretto dal signor Cruls, tedesco.

Questo istituto, ottimamente fornito di strumenti, è in via di sempre crescente progresso ed ha già reso importanti servigi alla scienza. L'atmosfera locale non si presta però per talune osservazioni che richiedono ambiente più nitido e minore rifrazione. All'osservatorio l'imperatore don Pedro II rivolge speciali cure, e spesso lo visita con quell'affetto intelligente ed operoso che ha verso ogni ramo di scienza. Quivi vedemmo i preparativi per le imminenti osservazioni da farsi a Pernambuco pel passaggio di Venere.

Avemmo la fortuna di trovare ancora aperta l'esposizione etnografica brasiliana dovuta specialmente al signor Nietto, direttore del museo ed intrepido esploratore. Da lui fummo gentilmente guidati nell'osservazione di un'ampia raccolta d'armi, utensili e vestimenta dei selvaggi abitatori dell'interno. Vi erano modelli di capanne, canoe complete, figure d'uomini e donne, in grandezza naturale e tutto ciò che può dare un'idea completa di quelle popolazioni. In sale attigue vedemmo pure stupende raccolte mineralogiche e zoologiche.

Visitammo alcune *fazende,* cioè vastissimi terreni, i cui principali prodotti sono il caffè e lo zucchero. Lo spettacolo di quelle valli e di quelle alture è splendido; la vegetazione è rigogliosissima. Si cammina lungamente per sentieri attraverso a foltissimi boschi spesso impenetrabili; volano intorno al passante uccelli d'ogni forma e colore, fra cui abbondano gli uccelli mosca, ma, come già notammo relativamente a Pernambuco, in questa forte vitalità della natura, trovammo opulenza, ma non gentilezza. E chi pure gentilezza e letizia vi trovi, ben presto vede sogghignare fra quella poesia la più orrenda prosa, quando scorge disegnarsi sulle verdi piantagioni lunghe file di schiavi e su di essi agitarsi la frusta dell'aguzzino, e quando uno

schiavo passante, coi più umili segni di saluto, mormora l'obbligatoria domanda di essere benedetto. Il punto in cui si accentrano i prodotti della campagna, ed in cui risiede il padrone o chi per esso dirige, è generalmente nel basso d'una valle dove passa un corso d'acqua, che è il motore dei macchinarî incaricati di sgranare e pulire il caffè e di estrarre lo zucchero dalle canne. In generale la fattoria è costituita da una serie di fabbricati disposti a rettangolo nei quali stanno gli alloggi, i depositi, le macchine. Nel centro vi sono due grandi aie ove viene posto ad asciugare il caffè, dopochè è stato sbucciato e lavato. Dalla canna, oltre lo zucchero, si estrae un forte alcool che vien detto appunto *canha*. I residui legnosi della canna si utilizzano per ardere, per cui di esse non si butta via nulla. Le *fazende* da noi visitate sono quelle dell'Alliance e di S. Anna, appartenenti al barone del Rio Bonito nei pressi del paese di Barra del Piraì, che è sul punto dove i fiumi Paraì e Parayba si congiungono. Si giunge al detto paese da Rio Janeiro colla ferrovia di Pedro II, la quale ivi si biforca per andare verso il sud a S. Paolo nella provincia dello stesso nome ed al nord ad Ouro Preto nella provincia di Minas Geraes. Dalla Barra del Piraì alle *fazende* si va a cavallo per strada discreta. Alla *fazenda* dell'Alliance trovammo un italiano della Capitanata, farmacista dello stabilimento e all'occorrenza anche medico, poichè, trattandosi di schiavi, a quanto pare, basta la sua scienza.

Attiguo alla farmacia vedemmo l'ospedale ove sopra semplici tavolati giacevano varî infermi.

Avendo richiesto al farmacista perchè a quei sofferenti, specialmente alle donne, non fosse dato almeno un paglericcio, egli sorrise meravigliato.

Si comprende come il negro, anche allo stato libero, non abbia idea di tale comodità, epperciò, sebbene infermo, trovi sufficiente lo stare sdraiato e provveduto di qualche coperta; ma però sembrerebbe anche naturale che venisse in mente al padrone di usare verso quegli infelici qualche sollievo. Vedendo abitare nelle *fazende* belle signore dal viso bianco attorniate da bambini, pensammo che forse da esse deriverà qualche con-

forto per quel gregge d'esseri umani, almeno per le donne partorienti, la cui prole, prima di veder la luce, è già proprietà del comune padrone. Appese alle pareti dei varî cameroni delle *fazende* e perfino nell'ospedale vedemmo delle palette di legno duro destinate a percuotere le mani degli schiavi per le piccole mancanze; quegli strumenti sono di costruzione bene studiata, perchè nella parte percuotente sono provvedute di buchi affinchè l'aria colla sua resistenza non attenui la percossa. Gli schiavi uomini dormono separati dalle donne; nei dintorni dell'edifizio principale si vedono capanne ove di giorno gli schiavi, quando non lavorano, possono raccogliersi colle loro donne. Di molti particolari non ci riuscì sapere nulla di preciso, perchè i funzionari che ci guidavano si schermivano dalle nostre domande inquisitorie, dando risposte evasive e cercando di presentare la cosa con bei colori.

Vi sono delle persone che giudicano con indulgenza questa vergogna della schiavitù con varî speciosi argomenti. Darwin, che visitò questo paese nel 1836, consacra alcune splendide pagine del suo *Viaggio d'un naturalista intorno al mondo* a questo argomento. Egli dice: « Si è cercato spesso di palliare la schiavitù comparando lo stato degli schiavi con quello dei nostri più poveri contadini: se la miseria dei nostri poveri non fosse cagionata dalle leggi della natura, ma dalle nostre istituzioni, il nostro peccato sarebbe grande, ma non vedo come questo abbia rapporto colla schiavitù: sarebbe come se per difendere l'uso delle tanaglie per stritolare le dita in un paese si dicesse che in un altro gli uomini vanno soggetti a qualche terribile malattia.

» Coloro che considerano con tanta benevolenza il padrone e con tanta freddezza lo schiavo non si sono messi mai nei panni di quest'ultimo. »

Dall'epoca in cui Darwin visitava il Brasile si sono fatti grandi passi nel senso umanitario. Nel 1850 fu per legge abolita la tratta dei negri, e negli anni seguenti molti brasiliani si adoperarono per la completa abolizione della schiavitù e, primo fra tutti l'attuale imperatore, il quale innanzi che si

promulgasse nel 1871 la legge di abolizione graduale, liberò tutti gli schiavi appartenenti alla corona. La detta legge, abolendo la schiavitù, concedeva però che rimanessero schiavi coloro che in quel giorno lo erano e che i loro figli fino a 21 anni fossero proprietà del padrone. Attualmente esistono nel Brasile società per l'affrancazione dei negri e il governo stesso stanziò apposite somme; gli schiavi hanno qualche piccola mercede e taluno riesce ad accumulare la somma necessaria per riscattarsi.

Spesso ai visitatori delle *fazende* essi richiedono l'elemosina per questo scopo. Fa però sempre un effetto penoso il leggere in un giornale gli annunzi di vendita di un cuoco, d'una stiratrice, di un cocchiere, ecc., vantandone i pregi fisici e morali, mentre poi si trova nello stesso foglio qualche splendido articolo di argomento sociale ispirato ai sensi della più ideale libertà. Può accadere di vedere servita da schiavi la casa di un radicale, fremente odiatore del trono liberalissimo di D. Pedro. Entrando in una chiesa, nel vedere delle donne in atto pio pregare od ascoltare una predica, vien fatto di pensare che poco prima avranno contrattata la compra o la vendita d'una serva o la loro mano gentile avrà maneggiato il frustino. La completa abolizione fortunatamente ha fatto e continua a fare grandi progressi, e bisogna riconoscere che si vede talvolta qualche liberto buono e volonteroso elevarsi ad onorevoli posizioni, o almeno vivere onestamente di lavoro libero nel luogo stesso ove era schiavo. In generale però, per la loro natura selvaggia e fiera e per la degradazione dovuta alla precedente schiavitù, non sono e non possono essere un buon elemento.

Il giorno 12 agosto fummo ricevuti al palazzo imperiale di S. Cristovão, guidati dal nostro ministro conte Sallier de la Tour. L'imperatore ci ricevette in piccola uniforme di ammiraglio, che egli porta abitualmente, e fu gentilissimo, trattenendosi un pezzetto a parlare affabilmente con noi in perfetto italiano.

Il suo aspetto è dolce ed imponente nello stesso tempo,

alta la statura, bianchi i capelli e la lunga barba, e alla sua presenza si è animati da un vivo sentimento di rispetto, pensando che egli è, non solo nel Brasile, ma in tutta l'America uno degli uomini più ragguardevoli per sapere e per filantropia. Il suo trono, solo in mezzo a tante repubbliche, splende d'una serena luce di libertà e di progresso, ignota alla più gran parte di quelle. Due volte alla settimana chiunque lo voglia è ricevuto dall'imperatore personalmente. Noi scendendo dal palazzo vedemmo una quantità di popolani che vi si avviava. L'imperatrice pure ci ricevette e fu cortesissima. Nel suo modo di pronunciare l'italiano conserva ancora delle inflessioni napoletane e dai suoi modi vedevamo che era sempre desto in lei l'affetto del luogo natio.

Il palazzo di S. Cristovão è poco fuori della città in mezzo ad uno splendido giardino. L'edifizio e gli appartamenti sono semplici. La Corte vi risiede abitualmente, andando quando fa gran caldo, a Petropolis, villeggiatura amenissima in alto. Il palazzo degli antichi vicerè, che è in città, non è usato, a quanto ci si disse, che pei grandi ricevimenti ufficiali; esso non ha all'esterno alcuna bellezza.

Nel giardino di S. Cristovão potemmo osservare una famiglia di selvaggi *Butucudos* della provincia di Espiritu Santo, che pochi giorni prima erano all'esposizione etnografica e dalla quale furono tolti, mal sofferendo essi di essere a lungo il pascolo della pubblica curiosità. Essi, quando noi li vedemmo, erano vestiti alla meglio con abiti europei. La famiglia si componeva d'un uomo d'una cinquantina d'anni, tre mogli sue, di cui una della sua età e due molto giovani, e parecchi figli, uno di 18 anni e gli altri bambini. Il primo effetto di quei volti ce li fece paragonare a dei giapponesi. Osservandone i particolari, notammo che tutti avevano i lobi degli orecchi lunghi, pendenti e largamente bucati, la quale deformazione è artificiale per abbellimento; le donne avevano inoltre il labbro inferiore enormemente dilatato da una specie di grosso bottone di legno incastrato nel labbro stesso; senza questo ornamento che le sconcia non sarebbero brutte, anzi la più giovane fra esse che ne era

priva ci piacque, specialmente pei suoi grandi occhi neri a mandorla. Il loro colorito è giallo-bruno, la statura piccola, i capelli incolti, setolosi, cadenti e neri; appartengono a tribù che hanno frequenti contatti coi civili e non dimostrano ostilità, anzi fanno qualche piccolo commercio di scambio. Domandarono, ed ebbero da noi, qualche moneta, dimostrandosi in ciò uguali a tutti gli uomini di questo mondo. Il capo-famiglia borbottando qualche parola domandava, a quanto ci fu detto, d'essere rimandato alla sua terra. E difatti presto dovevano esservi rimandati, essendosi lasciati condurre in città a questo patto.

Pochi giorni dopo fummo presentati al conte ed alla contessa d'Eu, che è l'erede del trono. Andammo spesso ai loro ricevimenti serali, a cui intervengono spesso i sovrani. Ivi conoscemmo il nunzio pontificio monsignor Mocenni, ed era cosa abbastanza notevole il vedere intorno a lui aggruppati famigliarmente gli ufficiali italiani.

L'imperatore, avendo dal comandante saputo della nostra raccolta zoologica, ci fece un giorno sapere che sarebbe venuto, in forma privata, a vederla. Venne difatti il giorno 18 colla solita piccola divisa di ammiraglio, accompagnato da un gentiluomo di corte e da un ufficiale delle sue guardie. Più che una visita, la sua fu una rassegna, non solo delle cose scientifiche, ma di tutto il bastimento. Al suo scendere, cessando l'incognito, fu dal nostro e dagli altri legni da guerra salutato come sovrano.

Il giorno 20 avemmo la soddisfazione di prender parte ad una cerimonia pietosa e patriottica, cioè al collocamento della prima pietra di un ospedale italiano portante il nome di Garibaldi e da costruirsi per sottoscrizione della colonia; l'area era stata donata da un membro della medesima. Parlarono il nostro ministro, il console, varî signori italiani e i rappresentanti di varie società filantropiche brasiliane o di altre nazioni. Commosse l'uditorio un giovane mulatto membro della società di affrancamento degli schiavi, accennando alla sua razza maledetta. La nostra compagnia da sbarco rendeva gli onori.

La colonia italiana è abbastanza numerosa ed importante. Molti sono i meridionali di cui la maggior parte fanno i colti-

vatori; si vedono anche numerosi bambini fare, come a Pernambuco, i lustra-scarpe. Escono alcuni giornali italiani, i quali invece d'essere elemento di unione fra la colonia, sono l'opposto. Anche qui, come a Pernambuco, trovammo teatro italiano. La celebre artista Pezzana diede una recita a beneficio dell'ospedale. Circa la raccolta zoologica, tanto la traversata, quanto la permanenza a Rio-Janeiro la arricchirono: si ebbero, in rada, molte conchiglie, e dalle campagne vicine, notevolissimi animali, come rospi, serpenti, ecc.

(Continua.)

ENRICO SERRA
Tenente di vascello.

I BILANCI DELLA MARINA D'ITALIA

(V. fascicolo di gennaio)

CXVI.

La discussione sul progetto di legge relativo all'organico del materiale marittimo ebbe luogo alla Camera dei deputati nella tornata del 10 maggio 1877. Nei due precedenti capitoli presentai un sunto di quel disegno di legge, come era stato proposto dal Ministero, e della relazione parlamentare compilata sul medesimo dalla Commissione della Camera. Ora farò cenno dei punti più importanti della discussione avvenuta sopra codesto argomento.

Primo a prendere la parola fu l'onorevole Corte, il quale prese a combattere il progetto di legge sotto varî punti di vista, cominciando dalla questione di finanza e da quella relativa alle maggiori spese, che sarebbero divenute indispensabili accettando la proposta del nuovo organico. Codeste spese l'oratore riteneva dovessero riuscire molto superiori a quelle indicate nel progetto di legge. Quindi rivolgeva a sè stesso le seguenti tre domande:

1° Se le marine militari abbiano ancora in quest'epoca l'importanza che avevano una volta riguardo agli eserciti di terra;

2° Se con una marina da guerra si possa veramente difendere con successo una frontiera marittima, oggettivo che l'onorevole ministro della marina si propone di raggiungere col suo progetto di legge;

3° Se il mutare come facciamo il nostro materiale, aumentando la mole dei nostri bastimenti e il peso delle nostre artiglierie, senza riformare altri rami dell'amministrazione marittima, basti a costituire una buona marina.

L'onorevole Corte, invertendo l'ordine di questi tre punti, cominciò ad esaminare innanzi tutto l'ultimo dei medesimi. Non lo seguirò in tutti i suoi ragionamenti addotti per sviluppare la sua tesi, poichè questi non si attengono intieramente a questioni di materiale o di piano organico: riferirò invece le cose più importanti del suo discorso le quali riguardano le due prime domande sopra citate.

Dal modo con cui sono costituiti gli eserciti moderni l'oratore opinava che la marina non avesse più quell'importanza che aveva una volta, quando le battaglie terrestri si davano con eserciti dai 30 ai 35 mila uomini. In allora una vittoria navale poteva neutralizzare gli effetti di una sconfitta terrestre: ma quando si mettono in campo eserciti di 500 000 uomini, egli riteneva che le battaglie di mare potevano essere episodî più o meno gloriosi, ma che non avevano più un valore prevalente. Non credeva quindi che i bombardamenti delle città litoranee o le diversioni per mezzo di sbarchi, potessero mutare il risultato finale della guerra.

Passando poscia alla seconda delle sue domande, il deputato Corte non poteva assolutamente ammettere la teoria esposta nella relazione ministeriale, che le coste del regno si possano garantire con una flotta. Anzi considerava come un fatto deplorevole e doloroso se tale concetto penetrasse nel paese, poichè temeva che le popolazioni della parte peninsulare italiana avrebbero potuto addormentarsi nella fiducia che le coste trovavansi difese dalla marina: e continuava nel seguente modo:

Io invece voglio che, avendo l'occhio alla marina come ad una cosa lontana, quale ci servirà quando avremmo degli interessi fuori del regno, frattanto non si distogliesse nessuno dei nostri mezzi di finanza dal grande argomento di costituire per nostra difesa la vera forza sicura, perchè, qualunque sia il valore che può avere lo spessore di una corazza, la prima difesa che può avere un paese è sempre il petto dei suoi cittadini, e il più terribile degli assalitori, come il più invincibile dei difensori sarà sempre quell'umile e disgraziato individuo che si chiama il fantaccino.

Esaminò in appresso la questione degli sbarchi, osservando come oggidì per causa delle ferrovie tutto il vantaggio rima-

nesse per le truppe che sono sulla difensiva e possono muovere con facilità contro un corpo di sbarco. Prese quindi a parlare della necessità di difendere i nostri arsenali, non sembrandogli serio il dire, che fra dieci anni avremo il nostro naviglio, quando eravamo in condizioni tali da non sapere se potevamo costruirlo, poichè i nostri cantieri non trovavansi al coperto da verun pericolo, e quando non avevamo in paese tutte le risorse di danaro, di industrie e di materiali, le quali fossero atte ad alimentare il naviglio che si voleva possedere. E soggiungeva:

Parliamo chiaro: noi possiamo fare il più bel bastimento del mondo, ed io ammiro nell'onorevole Brin un gran costruttore navale, ma quando penso che per fare un naviglio andiamo dal signor Petin Gaudet a comperare il ferro, dal signor Schneider a comperare le corazze, dal signor Penn a comperare le macchine, dall'Armstrong a comperare i cannoni, io dico: non siamo ancora una potenza marittima, possiamo tentare di fare una flotta, ma non è con quel modo che noi formeremo una marineria.

Dopo avere nuovamente dichiarato che egli non credeva all'efficacia assoluta della marina per difendere le coste, disse che per proteggere il commercio era necessario che il commercio vi fosse, e perchè vi potesse essere occorreva che il paese lavorasse e producesse qualche cosa. Volendo costruire molte navi, si rendeva precaria la condizione delle nostre finanze, si aggravavano vieppiù i contribuenti e si finiva per avere navi con le quali difendere il commercio che non esisterà più; esso sarà morto d'inedia, e così si avranno gli strumenti di protezione, nulla avendo però da proteggere.

Come conclusione di questo quadro molto fosco per l'avvenire marittimo del nostro paese e per nulla rassicurante in quella parte che riflette la difesa generale italiana, l'onorevole deputato Corte proponeva il seguente ordine del giorno:

La Camera, considerate le condizioni del pubblico erario e l'impossibilità in cui è il paese di sottostare a nuovi gravami, invita il Ministero a voler modificare l'organico della regia marina militare per modo da rimanere nei limiti dell'attuale bilancio di 40 milioni.

L'onorevole Micheli prese subito la parola per confutare talune asserzioni esposte dal deputato Corte. Dopo avere rilevati alcuni punti del discorso pronunciato dal precedente oratore, e che non riportai trattandosi di questioni estranee al presente mio studio, il deputato Micheli giustamente osservava quali dovrebbero essere le spese da potersi chiamare necessarie per difendere il nostro paese, se non si volevano ammettere quelle per la marina. Tutto il litorale italiano, aggiungeva l'oratore, trovasi scoperto: e come lo si può proteggere senza un potente naviglio da guerra? Nè bastano a tale uopo i forti eretti sopra taluni punti del litorale, poichè ammesso pure che essi abbiano la possibilità di difendere dalle navi corazzate i luoghi ove sono costruiti, non vi sarebbe mezzo di garantirsi in tutti gli altri punti del nostro litorale, quasi tutto accessibile ad uno sbarco nemico, senza navi veloci e potenti. E così continuava:

Parlate, o signori, con chi volete, purchè s'intenda della materia in questione e che non abbia idee preconcette, tutti si troveranno d'accordo in dirvi che l'Italia non può difendersi senza una potente armata navale,.... ognuno di voi si convincerà che l'Italia, eminentemente marittima, non potrebbe essere una nazione senza possedere una numerosa e potente armata navale.

L'onorevole Micheli rilevava in seguito alcune delle osservazioni esposte dal deputato Corte sul personale della marina e sull'amministrazione marittima: quindi ragionava sulla attuale efficacia dei bombardamenti navali e sulle condizioni difensive dei nostri arsenali e cantieri.

Siccome non vi erano altri oratori inscritti per parlare sul disegno di legge in discussione, così sembrava che sul medesimo non si facessero altre osservazioni: perciò prese a discorrere l'onorevole ministro della marina. Il quale si fece a rispondere al deputato Corte, il solo che si fosse opposto al progetto di legge. Osservava il ministro, innanzi di entrare in argomento, come a più riprese ed esplicitamente i voti della Camera avessero raffermato principî ben diversi da quelli esposti

dall'onorevole Corte sulla convenienza di assegnare all'esercito quelle somme, che venivano domandate per il riordinamento del naviglio, e quindi avesse la speranza che anche in quell'occasione la tesi sostenuta dall'onorevole Corte non avrebbe avuto il suffragio della Camera. Ricordando quindi come il suddetto deputato avesse discorso di questioni riguardanti l'amministrazione ed il personale, ed avergli in proposito dato qualche risposta complessiva, il ministro aggiungeva che trattare consimili argomenti, nel mentre si doveva discutere lo sviluppo da darsi alla nostra marina, fosse un intralciare la discussione, distraendo l'attenzione della Camera dal principale argomento. Quindi reputava opportuno restringere la sua risposta alla questione quale trovavasi proposta nell'ordine del giorno presentato dall'onorevole Corte e che riportai più innanzi. E cominciò dal rilevare l'opinione emessa che, per causa delle condizioni degli eserciti moderni, la marina non fosse più necessaria per la difesa marittima del paese.

Ad appoggio di questa sua opinione – proseguiva l'onorevole ministro – egli *(il deputato Corte)* ha ricorso ad alcune citazioni.

È facilissimo trovar citazioni a favore di qualsiasi tesi, ma a me (e si citi pure il parere di qualsivoglia persona autorevole), se guardo alle condizioni geografiche ed idrografiche in cui si trova l'Italia, sembra che sia sostenere un paradosso il sostenere che l'Italia non ha bisogno di marina militare per la sua difesa.

Qui l'onorevole ministro accennò ai lavori ed alle conclusioni di varie Commissioni, le quali ebbero incarico di studiare l'argomento della difesa del nostro Stato e che tutte furono di parere, che per difendere l'Italia occorreva una marina composta di navi che potessero navigare al largo. In base a queste conclusioni tutte le volte che la Camera si era occupata di questioni relative alla difesa nazionale aveva sempre ricordato al Governo il suo imprescindibile obbligo di provvedere alla costituzione di una marina militare. L'onorevole Corte, proseguiva il ministro, era di parere che una forza navale fosse necessaria soltanto allorchè uno Stato ha l'idea di assalire,

di portare la sua potenza offensiva lontano dalle sue coste. Ora il Ministero nel proporre il suo disegno di legge - come d'altronde risultava dalla relazione che lo precedeva - non aveva avuto scopi consimili, bensì quello semplicemente di creare una marina per la difesa delle nostre coste. A tale conseguenza era pervenuto dopochè il ministero della guerra dichiarava, che qualunque somma di denaro gli fosse concessa, esso dal lato di mare, per mezzo di fortificazioni, non poteva assicurare la difesa del Regno. E l'avere proposto nel riordinamento del naviglio la formazione di una squadra composta di navi atte a tenere il mare, rappresentava la stessa conclusione alla quale erano giunte anche quelle potenze, le quali nel mantenere una marina avevano per solo scopo la difesa delle loro coste.

Qui l'onorevole ministro adduceva l'esempio dell'Austria e della Germania. Fermandosi sopra le condizioni favorevoli nelle quali sono le coste germaniche, così si esprimeva:

Malgrado ciò la Germania, sebbene abbia dato uno sviluppo maggiore del necessario, a mio avviso, ai suoi mezzi locali con le torpedini e porta-torpedini, ha riconosciuto la necessità d'avere una squadra.

Io leggerò il rapporto presentato dal principe Bismarck, quando si trattava di costituire appunto la marina germanica, nel 1873. In questo rapporto egli dice che la marina deve avere tre scopi: la difesa e protezione del commercio marittimo: la difesa delle coste e lo svolgimento della forza offensiva del paese.

Ebbene, venendo al secondo scopo, a quello cioè della difesa delle coste, così si esprime: *è indubitato che la più potente delle difese, una difesa vigorosa sta nel costituire una marina da guerra che possa combattere quella da cui può essere attaccata.*

Noi adunque, avuto riguardo da una parte alle nostre condizioni finanziarie, e dall'altra agli scopi, cui deve mirare una marina da guerra..... ci siamo limitati a quello indispensabile della difesa delle coste. Ora non credo che si possa rinunciare ancora a questo scopo supremo, qualunque siano le condizioni della nostra finanza.

In appresso l'onorevole Brin si fece ad esaminare più particolarmente l'ordine del giorno proposto dal deputato Corte, facendogli osservare:

1° come quell'ordine del giorno non derivasse logicamente dalle idee che egli aveva esposte, poichè essendo convinti - come mostrava di esserlo il proponente - che la marina non fosse necessaria per la difesa dello Stato, la somma di 40 milioni, che voleva assegnare al bilancio della marina, riusciva soverchia;

2° che mantenendo una flotta è d'uopo che la si mantenga per qualche scopo. Dacchè questo obbiettivo non era quello di difendere la nostra frontiera marittima, non poteva essere altro se non la protezione del commercio: e per tale scopo la spesa di 40 milioni era eccessiva;

3° che il modo di fissare, senza un calcolo preventivo e di fatto, i limiti di un bilancio era un sistema del tutto empirico, poichè nulla impediva di stabilire, con tale metodo, la cifra del bilancio in 30 od in 50 milioni, anzichè nei 40 indicati dall'onorevole Corte. Nè questa cifra poteva dimostrarsi ed essere giustificata dalla sola circostanza che nel 1877 il bilancio della marina ammontava a 40 milioni di lire. Con questo sistema alcuni anni prima del 1877 si avrebbe dovuto fissare la spesa della marina a 27 milioni, poichè a tale somma ne ammontava il bilancio.

Sembrava quindi evidente all'onorevole ministro, che la proposta presentata non reggesse ad una discussione e che il vero modo logico per determinare quale debba essere la spesa da farsi per la marina fosse quello di stabilire prima di tutto quale scopo la marina dovesse raggiungere, e limitarsi quindi alla spesa che ne derivasse.

L'onorevole Corte nel suo discorso aveva detto che la diminuzione della spesa da lui proposta poteva ottenersi molto semplicemente, poichè il ministro domandava nel decennio uno stanziamento straordinario di 20 milioni per avere alla fine di codesto periodo 16 navi da battaglia. Negando codesto stanziamento, invece di 16 navi se ne avrebbero 15, dacchè il valore unitario delle navi di codesta specie poteva calcolarsi a 17 milioni circa. Il ministro reputò quindi necessario dimostrare come questo calcolo non fosse così semplice quale lo esponeva il de-

putato Corte, e come la diminuzione dei 20 milioni corrispondesse a diminuire la forza navale non di un sedicesimo, bensì di un ottavo, poichè essa andava a carico delle nuove navi da costruirsi nel decennio. Occorreva infatti rammentare come, attuando il progetto ministeriale, nel 1888 si dovrebbero avere 16 navi di 1ª classe, ma che però soltanto otto di queste, essendo di nuova costruzione, corrisponderebbero alle moderne esigenze, mentre le altre otto sarebbero navi appartenenti al naviglio già esistente nel 1877. Per tutte queste ragioni il ministro dichiarava di non potere accettare l'ordine del giorno proposto.

Il presidente della Camera diede quindi a me la parola, quale relatore della legge. Per verità mi sembrava impossibile che un progetto di tanta importanza passasse così facilmente non sollevando se non l'opposizione di un solo oratore. Nè mi ingannai, come si vedrà in appresso. Perciò credetti opportuno di osservare al presidente, come il deputato Corte avesse già chiesto di parlare, supponendo che nel corso del suo discorso qualche altro oratore chiedesse la parola, e quindi io potessi riassumere tutta la discussione senza bisogno di repliche ulteriori.

L'onorevole Corte rispose tanto al ministro, quanto al deputato Micheli. Egli spiegò meglio i concetti esposti nel suo primo discorso, mantenendo sempre la proposta fatta di limitare la spesa del bilancio a 40 milioni. Dopo che egli ebbe terminata la sua risposta, niun altro avendo chiesto di parlare, dovetti io prendere la parola, e come relatore osservai che la Commissione avrebbe anche potuto serbare il silenzio, dacchè l'unico oratore che avesse parlato contro, anzichè combattere la proposta di organico, aveva combattuta la necessità della marina per il nostro paese. Quantunque l'onorevole ministro avesse già risposto alle osservazioni fatte dal deputato Corte sopra argomenti estranei all'organico, pure, nella mia qualità di relatore e perchè in talune di quelle osservazioni si era citato il mio nome o alluso a fatti nei quali ebbi parte, dovetti anch'io dargli qualche risposta in proposito. Venendo quindi

alla questione vera dell'organico, procurai dimostrare come per potere costituire una marina sopra basi solide fosse necessario calcolare sulla stabilità del bilancio, cosa che non potevasi ottenere senza fissare per legge l'ordinamento del nostro materiale marittimo. Sostenni anche la parte finanziaria della proposta ministeriale difendendo la Commissione dall'accusa di avere presentate le spese in modo velato e coperto. E conclusi nel seguente modo:

La Commissione, dette queste cose, non crede di dovere entrare in maggiori dettagli sulla necessità di questa legge. Io già ho detto che essa formerà la base del bilancio della marina, tanto per il personale, quanto per il materiale; e che, avendo una base per potere calcolare esattamente tutte le spese, si avrà nel tempo stesso una economia dalla regolarità che presenterà l'amministrazione.

L'onorevole ministro della marina, nel presentare il suo progetto di organico, terminava con queste parole: *Attendo con tranquilla coscienza dal vostro patriottismo un voto favorevole a queste, che a me paiono assennate e giuste proposte.*

La Commissione glielo ha dato favorevole, e spero che glielo darà favorevole anche il Parlamento. *(Bravo!)*

Dopo avere parlato e ministro e relatore tutti ritenevano che la Camera sarebbe passata alla votazione degli articoli: ciò non fu, appunto come io lo prevedeva. Anzi può dirsi che dopo il mio breve discorso cominciasse la vera discussione sulla legge di organico.

Chiese la parola l'onorevole De Saint-Bon, annunciando che avrebbe fatta una semplice dichiarazione motivata, per dire le ragioni che lo obbligavano, con suo dolore, a votare contro la proposta ministeriale.

Io qui, per riuscire esatto, devo riportare per intiero le considerazioni con le quali l'oratore entrò in argomento. Esse dimostrano d'altronde chiaramente i punti sui quali si fondava la sua opposizione all'organico, servono di spiegazione ai discorsi di successivi oratori ed accennano ad un fatto mio personale, che dovetti in seguito rilevare, sebbene convinto che nelle cose esposte non vi potesse essere nulla di offensivo verso di me.

Il progetto di legge, *così discorreva il deputato De Saint-Bon*, che è presentato al Parlamento, è da una parte un progetto finanziario, dall'altra un progetto marittimo.

Sotto il punto di vista finanziario, esso si riduce (come l'onorevole Corte ha così bene spiegato) ad accrescere la marina militare di una nave di prim'ordine di più di quelle che, col bilancio che essa ha, può attualmente in tempo determinato costruire. Si tratta in 10 anni di accrescere la forza della marina di una nave di più, e stanziare i denari che occorrono per questa.

Ora, se in questa constatazione io vado completamente d'accordo con l'onorevole Corte, sono poi diametralmente d'avviso contrario al suo nell'apprezzamento del fatto.

A lui questo sembra troppo, a me questo sembra talmente insufficiente, talmente derisorio, da dover assolutamente rigettare il progetto di legge, e dargli il mio voto contrario.

V'è il punto di vista marittimo.

Sotto il punto di vista marittimo, che cosa dice il presente progetto di legge?

Tecnicamente, assolutamente nulla. Si limita a riprodurre davanti al Parlamento, in condizioni mutate, la lotta che, anni sono, io ebbi occasione di combattere e che allora ebbi la fortuna di vincere.

In quei tempi avevo per avversario poderosissimo ed ostinatissimo, il mio amico personale l'onorevole Maldini, il quale ora naturalmente, mutate le cose, si trova a sostenere il progetto. *(Oh! a sinistra.)*

MALDINI, *relatore*. Domando la parola per un fatto personale.

L'onorevole De Saint-Bon, riferendosi alla legge di alienazione del naviglio, proposta da lui mentre era ministro della marina, spiegava come quella legge aveva unicamente lo scopo di cessare d'illudere il paese sulle condizioni della flotta e che tale risultato, da lui ottenuto, si voleva disfare con il progetto che discutevasi, poichè questo tendeva ad assicurare il paese che in dieci anni avrebbe avuto una marina capace a difendere le nostre coste. L'oratore invece riteneva che mediante la proposta ministeriale ciò non si poteva raggiungere.

Come secondo argomento a sostegno della propria tesi il deputato De Saint-Bon diceva, che il progetto di legge conteneva la promessa di dare al paese dopo il decennio 16 navi

di primo ordine, mentre 8 di queste se nel 1877 valevano poco, dopo dieci anni si sarebbero trovate in condizioni peggiori di quelle che egli aveva proposto di alienare.

Infine, valendosi di un periodo della mia relazione, l'oratore trovava che si metteva nuovamente in discussione quello che la Camera aveva stabilito approvando la legge di alienazione. Egli infatti diceva che, dietro mia richiesta, l'onorevole ministro aveva dichiarato che quelle navi sarebbero state in gran parte conservate per farle servire alla difesa della Spezia e di Venezia: servizio codesto che esse, secondo il suo parere, non avrebbero potuto fare utilmente, come già altra volta lo aveva dimostrato.

In vista però delle mutate condizioni nei partiti parlamentari egli rinunciava a sollevare di nuovo una tale questione.

Come ben si comprende l'onorevole ministro della marina rispose subito al discorso del deputato De Saint-Bon, combattendo i tre punti sui quali aveva fondata la sua opposizione. Riguardo al primo punto, quello che accennava alla parte finanziaria del progetto, l'onorevole ministro osservava come dopo la sua entrata al Ministero il bilancio della marina fosse stato accresciuto, e tenendo conto delle conseguenze che doveva portare il progetto in discussione, si aveva il risultato che sulle basi fissate dalla precedente amministrazione, nel decennio calcolato dall'organico, si avrebbe potuto disporre della somma di 96 milioni per provvedere alle nuove costruzioni navali, mentre con la proposta dell'organico si faceva salire questa somma a 150 milioni di lire. Qui l'onorevole ministro prendeva in esame il secondo punto delle osservazioni esposte dall'onorevole De Saint-Bon, le quali consistevano nel dichiarare che con la legge di organico alla fine del decennio non si sarebbe raggiunto lo scopo per cui fu presentata, quello cioè di avere una flotta atta a difendere la nostra frontiera marittima. Anche questo punto venne combattuto con il paragone della diversità di stanziamenti nel decennio: e l'onorevole ministro trovava che se con 150 milioni si fosse giunti al risultato accennato dal precedente oratore, evidentemente con soli 96 milioni si sa-

rebbe giunti ad un risultato inferiore, e quindi sarebbe stato grave errore e cosa enorme lo spendere ogni anno 40 milioni per mantenere una marina la quale avrebbe completamente mancato al suo scopo.

Poi passava ad esaminare le condizioni nelle quali doveva trovarsi il naviglio dopo terminato il decennio, dimostrando come non si potesse stabilire il principio che ogni nave dovesse essere del tipo più perfetto e moderno. Tutte le marine si trovano ad avere nel loro naviglio talune navi che non sono del tipo più recente. E portò a questo proposito l'esempio della Francia e dell'Inghilterra per conchiudere che a noi, per lo stato delle nostre finanze, non fosse permesso di dare l'esempio di disprezzare quel genere di navi, che sono pur conservate da quelle due ricche e potenti nazioni marittime. Nel seguente modo l'onorevole Brin spiegava i motivi per cui la nostra marina si trovasse in uno stato eccezionale rispetto al naviglio:

Io capisco – diceva il ministro – che una marina si trovi in condizioni sfavorevoli, quando si procede come si è proceduto da noi negli anni trascorsi, quando, cioè, a partire dal 1865 sino al 1872, si è abbandonata ogni nuova costruzione, e ciò in un periodo di continui e rapidi progressi nell'arte navale. È succeduto quanto doveva succedere, che mancava, cioè, nel nostro naviglio quella giusta proporzione di nuove navi di un tipo moderno.

. . . . . .

La condizione di cose è ben differente quando in una marina si procede di pari passo nelle vie del progresso colle altre marine, quando ai bastimenti di nuovo tipo costrutti altrove se ne contrappongono altri simili; in tale caso la forza di questa marina rispetto alle altre si mantiene nella proporzione primitiva. Ma con tale processo le antiche navi conservano ancora un valore militare, le navi di nuovo tipo delle altre marine sono neutralizzate da quelle di nuovo tipo pure costrutte nell'altra, e l'efficacia militare delle antiche navi si conserva, e così la forza relativa di una marina rispetto alle altre si conserva costante. *(Bravo! Benissimo!)*

È indubitato che codesta esposizione così semplice e così chiara esprimeva lo stato vero delle cose e serviva eziandio a

dimostrare quali gravi conseguenze avvengono allorchè rimane interrotta la vita del materiale marittimo. In questo mio lavoro non tralasciai occasione per rilevare appunto questi inconvenienti, che erano l'effetto dell'abbandono in cui per quasi sei anni si era lasciato il naviglio, non mettendo in cantiere alcuna nuova nave neppure per riprodurre quelle che si cancellavano dai ruoli.

Avendo il deputato De Saint-Bon fatto allusione alla legge di alienazione del 1875 ed al dubbio che venisse interrotta la sua applicazione, l'onorevole ministro si credette in obbligo di fornire a questo riguardo molte spiegazioni e particolari, dimostrando le ragioni che lo avevano indotto a conservare ancora alcune di quelle navi proposte per l'alienazione, potendo esse in qualche evenienza venire utilizzate nella difesa della Spezia.

Per ultimo, nell'intento di far vedere che, approvando l'organico proposto, la forza della nostra marina sarebbe tale da permettere di far calcolo sulla stessa per una valida difesa delle nostre coste, il ministro si fece a discutere il valore in sè stesso del naviglio che egli aveva proposto nel suo progetto di legge, considerando questi mezzi di difesa in rapporto a quelli di offesa di altri paesi. E fece il paragone con la marina francese prendendo per base del confronto tanto il numero delle navi corazzate, quanto il loro valore. In base all'organico del 1872 la Francia stabiliva a 16 il numero delle corazzate di primo ordine che dovevano comporre la sua flotta, e a 12 quelle di secondo, le quali erano destinate alle stazioni in mari lontani. Ammettendo però che anche queste dovessero servire nei mari d'Europa, la Francia avrebbe 28 corazzate, mentre noi ne avremo 16, però tutte di primo ordine. La Francia, osservava molto giustamente l'onorevole ministro, ha le sue coste sopra due mari staccate tra loro e non è presumibile possa mai concentrare in uno di questi tutte le sue forze marittime. Il valore delle corazzate francesi ascende a 255 milioni: quello proposto nell'organico nostro sarebbe di 213, cioè gli otto decimi del costo delle navi corazzate destinate dalla Francia ad operazioni di guerra sulle coste nemiche. Da questi

dati di confronto il ministro Brin deduceva che un naviglio corazzato, che avrebbe avuto il valore di otto decimi di quello della marina francese, non si poteva chiamarlo impotente, e concludeva così il suo discorso:

Finchè non si contrappongano altre proposte, io ho diritto di conchiudere che ritengo le proposte del Governo tali che, senza compromettere le nostre finanze e senza esigere dal paese degli sforzi eccessivi, possano assicurare convenientemente la difesa delle nostre coste, e che meritino la vostra approvazione.

Dopo l'onorevole ministro presi io la parola per un fatto personale riguardante la Commissione e per due fatti miei particolari. Il fatto personale della Giunta risultava da quanto aveva detto l'onorevole De Saint-Bon circa il progetto di organico che, secondo il suo parere, non rappresentava *nulla* ed era inteso ad accrescere in dieci anni di *una sola nave* il materiale della nostra marina.

Ora – io dissi – ciò non è esatto: con questo progetto si aumentano, è vero, di due navi quelle di primo ordine, cioè le navi di battaglia, ma in questo decennio si trasforma tutto il materiale della nostra marina, e questo è un importante vantaggio, un grande risultato che si ottiene e del quale bisogna tener conto.

Rilevai quindi i due fatti miei personali. L'on. De Saint-Bon aveva detto che io feci domandare informazioni al ministro della marina sulla difesa della Spezia, e sembrava che nel concetto dell'oratore codesta mia domanda fosse suggerita dal desiderio di potere così proporre una sospensione nell'eseguire la legge sull'alienazione delle navi, da me combattuta due anni innanzi. Se per altri deputati tale questione poteva avere un'importanza secondaria, a me invece premeva moltissimo di chiarire lealmente la mia condotta, anche per la circostanza ch'io era il relatore del progetto di legge. Dichiarai perciò in modo esplicito come io non avessi provocato le anzidette informazioni, le quali invece furono richieste da un altro membro della Commissione: aggiunsi pure che questa proposta venne invece da me

combattuta poichè mi sembrava non avesse nulla a che fare con l'organico della marina.

L'altro fatto personale è quello che si scorge dal brano del discorso pronunciato dall'onorevole De Saint-Bon, che riportai poc'anzi e che mi obbligò appunto a chiedere la parola. Credo opportuno per maggiore esattezza riportare integralmente quanto dissi in proposito, nonchè la risposta datami:

Finalmente, l'ultimo fatto personale al quale rispondo (quantunque sia più che convinto che l'onorevole De Saint-Bon non aveva intenzione di provocare da me un fatto personale), è il seguente: egli disse che un tempo io lo ho combattuto, e che ora, mutate le cose, appoggio l'attuale progetto. Sono certo che l'onorevole De Saint-Bon con queste parole abbia voluto dire che, siccome io sono impenitente, poichè ho persistito sempre a chiedere, come cosa di assoluta necessità, un organico per la marina, così io lo ho combattuto quando era ministro, perchè non intendeva presentare un organico, e che ora appoggio il ministro attuale perchè ha presentato l'organico da me sempre desiderato. Tale almeno mi sembra il vero concetto delle parole dell'onorevole De Saint-Bon.

Però a queste frasi potendosi dare una diversa interpretazione, così ho creduto opportuno di subito rilevarle qui entro dove esse furono pronunziate.

. . . . . .

PRESIDENTE. L'onorevole De Saint-Bon ha facoltà di parlare per un fatto personale.

DE SAINT-BON. In primo luogo debbo rispondere all'onorevole Maldini che egli ha rettamente interpretato le mie parole, perocchè intendeva dire che si è mostrato coerentissimo a sè stesso. Dapprima, trovando un ministro che avversava le sue idee, l'onorevole Maldini lo combatteva a spada tratta; ma trovandone ora un altro, il quale è alle sue idee favorevole, lo sostiene con tutta la lealtà che è propria del suo carattere.

MALDINI, *relatore*. Ringrazio l'onorevole De Saint-Bon di questa spiegazione.

Dopo questo incidente il deputato De Saint-Bon replicò all'onorevole ministro, sia sull'argomento dell'alienazione delle navi, sia sopra gli effetti del progetto di organico tanto per

il numero delle navi di primo ordine che avremo alla fine del decennio, quanto per l'esiguità della somma che chiedevasi in tale periodo di tempo per accrescere il naviglio: somma che secondo le sue opinioni corrispondeva alla spesa di costruzione di una sola nuova corazzata.

Il ministro prese di nuovo la parola per rispondere alle osservazioni dell'oratore ed alle sue affermazioni. Con le frasi che seguono egli spiegò lo scopo dell'organico:

Si domanda: ma che scopo ha questo progetto di legge? Ha lo scopo di stabilire quale dovrà essere il nostro naviglio e mettere quindi l'amministrazione della marina in grado di conoscere come ha da organizzare i suoi lavori, come ha da organizzare le sue provviste. È impossibile che una amministrazione proceda regolata se non conosce lo scopo che ha da raggiungere.

E continuando questo ordine d'idee l'onorevole ministro esponeva alla Camera come ad ogni modo, qualunque fosse l'aumento che dal progetto veniva al nostro naviglio, si sarebbe ottenuto l'immenso vantaggio di consolidare la posizione alla quale si era arrivati nel 1877, evitando così il pericolo di ritornare al sistema passato, quello cioè di vedere i fondi per le costruzioni navali variati ad ogni discussione del bilancio. Soggiungeva inoltre che uno dei maggiori inconvenienti per l'amministrazione marittima era appunto quello di non sapere mai se le somme domandate in bilancio saranno approvate: ragione per cui essa non poteva organizzare i servizi che da lei dipendono, nè sviluppare i lavori in base a concetti esatti.

A sostegno del disegno di legge sorse poi l'onorevole D'Amico, dimostrando come il ministro avesse bene operato nel presentare l'ordinamento generale della marina per mezzo di varî progetti speciali e staccati. Approvò il concetto di affidare la difesa delle coste sia ad una squadra che le difenda al largo, sia ad un numero di navi speciali che difendano talune località importanti. Trattando la questione della spesa l'onorevole D'Amico trovava che essa era stata chiaramente esposta e giustificata con tutti gli allegati annessi al progetto,

dai quali risultava quale dovesse riuscire la somma complessiva del bilancio: e così esprimevasi:

E tutto è naturale. Le nuove navi costano molto più delle antiche; il bilancio ordinario comprende la spesa della manutenzione e della riproduzione di queste navi, e deve per necessità questo bilancio ordinario aumentare a misura che aumenta la potenza delle navi da guerra; si tratta della trasformazione insomma del nostro materiale navale.

L'oratore conchiudeva il suo dire pregando caldamente la Camera ad approvare la proposta ministeriale, perchè una volta che i varî progetti speciali di riordinamento della marina, che l'onorevole Brin aveva presentati o voleva presentare, fossero sanzionati per legge, non sarebbe più possibile una rovinosa altalena nelle cose marittime.

Al deputato D'Amico successe l'onorevole Tamajo, membro della commissione. Impressionato dai discorsi del deputato De Saint-Bon, egli si fece interprete dinanzi alla Camera di un sentimento che si era manifestato in varî deputati, titubanti se avessero fatto opera provvida approvando la legge proposta dal governo. Fu breve il discorso dell'onorevole Tamajo: egli in modo sommario ricordò come la Camera non avesse mai negato i mezzi per l'amministrazione marittima e fosse anzi andata più in là, poichè a qualche ministro essa aveva offerto un aumento sul bilancio che per motivi finanziari non venne accettato. Ricordò pure come la Camera avesse approvato i progetti dell'onorevole De Saint-Bon con l'intendimento sempre di avere una marina.

Ebbene – proseguiva l'onorevole Tamajo – al giorno d'oggi noi facciamo plauso al ministro della marina, perchè ci dice che vi saranno altri mezzi con cui noi avremo la marina; e quando si credeva di arrivare al porto, sorge l'onorevole De Saint-Bon e ci dice: « badate, voi siete ingannati! »

Io non posso entrare nella scienza di questi difficili problemi, ma dico: è egli giusto che dal vostro labbro esca una parola così terribile per agitare i nostri cuori, le nostre menti? No, onorevole De Saint-Bon; noi dobbiamo votare questa legge, perchè spero che da questa incomin-

cierà ad avere il nostro paese una difesa che finora, disgraziatamente, ci è mancata: e vi prego di non lasciare in questa titubanza la Camera nel momento in cui noi stiamo per votare, perchè sarebbe un gravissimo danno. La Camera ha sempre desiderato di avere una marina degna di noi. *(Bravo!)*

Generose parole codeste pronunciate dal deputato Tamajo con quella eloquenza che parte dal cuore! Non tutti possono sapere come l'onorevole Tamajo rare volte prendesse la parola nell'aula parlamentare e come sempre le frasi da lui pronunciate fossero inspirate dal più alto patriottismo. Gli atti stenografici di quella seduta riportano l'applauso di *bravo!* alle poche parole che egli disse in quella circostanza: e io fedelmente riferii quanto si trova registrato in quegli atti. Però devo qualche cosa qui aggiungere del mio, e forse contro la solita riserva che mi sono imposto nello scrivere questo mio studio. Molti deputati vennero al banco della commissione a ringraziare l'onorevole Tamajo del suo breve, ma eloquente discorso: poichè quella voce serena e tranquilla produsse una singolare impressione, favorevole alla proposta ministeriale, negli animi dei molti membri della Camera che, estranei alle cose marittime, erano rimasti incerti, dalla discussione avvenuta, sul voto che avrebbero dovuto dare nel migliore vantaggio della difesa nazionale, vedendo una divergenza di opinioni, così marcata, tra il ministro della marina ed il suo predecessore.

Parlò poi l'onorevole Farini, rilevando innanzi tutto come non vi fosse incoerenza nei deputati della sinistra parlamentare, che avevano nel 1875 votata la legge di alienazione proposta dall'onorevole De Saint-Bon, quando era ministro, se nel 1877 votavano in favore dell'organico presentato dal ministro Brin. Ricordava in appresso la parte da lui presa nella discussione della legge di alienazione, quando chiedeva che fossero esposti francamente i risultati del programma che si voleva adottare per la marina. Tale programma allora non fu manifestato alla Camera, diceva l'onorevole Farini, mentre oggi lo presenta invece il ministro Brin, il quale non muta i concetti esposti dell'onorevole De Saint-Bon quando era ministro, poichè man-

tiene sul cantiere, senza mutarne i piani, le stesse navi che aveva poste il suo predecessore: quelle che si metteranno in costruzione saranno in base allo stesso ordine di idee che aveva l'onorevole De Saint-Bon: quindi per il deputato Farini il ministro Brin non era che il continuatore dell'opera del ministro De Saint-Bon. Passò poi a dimostrare la necessità della marina per la difesa nazionale concludendo nel seguente modo:

Da un lato è necessario un esercito, dall'altro una marina, entrambi proporzionati agli scopi che si vogliono raggiungere. Nell'esercito si richiedono le varie armi armonicamente proporzionate, nella marina i tipi varî mescolati secondo gli scopi a cui la marina deve servire. Nè la mia mente comprende come sia possibile o coll'esercito supplire la marina, o colla marina supplire l'esercito. E quando, dopo queste considerazioni generali, volgo uno sguardo attorno alle molte migliaia di chilometri onde le nostre coste si compongono; quando penso alle isole che in occasione di conflitti potrebbero da marine forestiere essere gravissimamente minacciate, oh! io mi dico, non ci lasciamo illudere, lusingare, solleticare facilmente gli orecchi da questa possibilità di economie nelle spese della marina, per prometterle intanto, e non concederle poi, all'incremento dell'esercito, quando per l'incremento dell'esercito venissero domandate. *(Bene! Bravo! a sinistra.)*

A me sembra che non era possibile in termini più concisi, di quanto fece l'onorevole Farini, stabilire da un lato l'importanza della flotta e dall'altro la condizione vera nella quale si trovava la Camera rispetto al disegno di legge che si stava discutendo.

Tostochè l'onorevole Farini terminò il suo discorso, il presidente dichiarava chiusa la discussione generale non essendovi altri oratori inscritti. Ad onta però di questa dichiarazione la discussione non rimase ancora esaurita.

L'onorevole De Saint-Bon, dopo i discorsi dei deputati Tamajo e Farini, si trovò obbligato a rispondere per fatti personali, che permettono sempre di essere chiariti, quantunque la discussione si trovi chiusa legalmente. Così è lecito parlare per una dichiarazione, come del pari i ministri hanno sempre il diritto di prendere la parola. Accenno a codeste circostanze

regolamentari del Parlamento per spiegare i successivi discorsi che devo ora riferire.

Il deputato De Saint-Bon ritenne che l'onorevole Farini lo avesse accusato di non essersi formato un concetto esatto degli intendimenti ministeriali circa al progetto di organico, dacchè il ministro non mostrava di mutare quell'indirizzo da lui indicato nell'epoca nella quale reggeva il portafoglio della marina. L'oratore diceva che tale questione non aveva creduto opportuno di sollevarla, nè credeva doverlo fare in quella occasione. E parlò dell'argomento relativo alle torpedini ed ai porta-torpedini che aveva in altra epoca trattato alla Camera e che forse avrebbe fatto meglio di astenersene, poichè molti avevano da allora in poi *fatto più di quello che pur troppo abbiamo potuto far noi a questo proposito.*

All'onorevole D'Amico, che diceva di approvare il progetto di legge perchè così ad un futuro ministro era tolto il mezzo di far prevalere le proprie idee senza alcun vincolo e senza tener conto dei pareri dei Corpi tecnici, rispondeva che il progetto non lo impedirebbe - e sarebbe anzi male se lo impedisse - poichè esso parla di tipi con tale generalità di concetto da escludere qualunque sistema. Per ultimo dichiarava al deputato Tamajo che, sebbene desideroso di compiacerlo, non poteva approvare un progetto dal quale per la marina non risultava altro vantaggio se non quello di accrescere di una sola nave, in dieci anni, la sua forza.

Il ministro replicò al precedente oratore fermandosi sopra i tre punti seguenti:

1° sulla circostanza che talune navi indicate dall'onorevole De Saint-Bon, come esistenti dopo il decennio, sarebbero invece scomparse dal ruolo del naviglio innanzi che spirasse tale periodo di tempo;

2° sulla diversa condizione finanziaria del bilancio allorchè egli assunse il ministero e quella che si avrebbe votando l'organico;

3° sul fatto che egli aveva cercato tutti i mezzi per aumentare le provviste di torpedini, per cui non si poteva dire che si fosse trascurata questa importante questione.

Come ben si scorge, dopo tutti questi discorsi e osservazioni in merito all'organico, la Commissione, che aveva riferito sullo stesso, non poteva astenersi dal fare qualche dichiarazione. Dovetti perciò, come relatore, prendere la parola. Spiegai il modo con cui era proceduta la discussione, che si aprì veramente dopochè ministro e relatore avevano riassunto il discorso dell'onorevole Corte, non essendovi in quel momento nessun altro oratore che avesse parlato sul progetto. Trovandosi poi chiusa la discussione, la Giunta era nella impossibilità di rispondere alle obbiezioni fatte e sostenere la proposta ministeriale con quegli argomenti che la avevano indotta a proporne alla Camera l'approvazione. Osservai come la causa principale per cui l'onorevole De Saint-Bon si mostrasse contrario a quel progetto di organico fosse quella che esso provvedesse a troppo poco. Ora nella Commissione erasi anche discussa la convenienza di allargare la base del progetto governativo, ma essa ha poi creduto necessario ed indispensabile di fermarsi là dove le esigenze della finanza cominciavano ad imporsi.

Avendo io fatta questa allusione alla questione finanziaria, l'onorevole ministro fornì alla Camera qualche ulteriore schiarimento sopra questo riguardo e sulle conseguenze finanziarie alle quali si sarebbe andati incontro, qualora si avesse voluto in un decennio rinnovare tutto il nostro naviglio corazzato. Spiegò quindi il concetto del progetto circa alle spese, ed aggiunse che nell'ideare un organico fa d'uopo evitare il pericolo di non essere in caso, per la sua mole, di poterlo poi effettuare. Qui l'onorevole Brin parlò del numero delle tonnellate di corazzate che si dovrebbe annualmente costruire per attuare la legge quale fu proposta, paragonandolo con quello costrutto in Inghilterra durante un anno, nel quale i lavori si erano colà spinti molto alacremente. Tenendo conto della differenza dei mezzi produttivi esistenti in Italia ed in Inghilterra, nonchè del desiderio di costruire in paese tutte le nostre navi, vi sarebbe stata l'impossibilità materiale di ampliare codesto organico, prescindendo dalle difficoltà finanziarie per accrescere maggiormente le spese.

Prima di passare alla discussione degli articoli della legge, fu messo ai voti l'ordine del giorno proposto dal deputato Corte: la Camera lo respinse.

Sull'articolo 1° della legge il deputato Carbonelli domandò al ministro se fosse intenzionato di presentare un progetto per la costruzione dell'arsenale di Taranto. L'onorevole Brin, osservando come la questione degli arsenali non entrasse nel progetto di organico e ricordando come nella relazione al disegno di legge, che si discuteva, era fatto cenno di un terzo arsenale da erigersi appunto a Taranto, dichiarava che appena gli studî a questo riguardo fossero ultimati, anche per la parte relativa alla difesa militare del nuovo stabilimento, il governo avrebbe presa una decisione in proposito.

Votati per alzata e seduta i primi quattro articoli, l'onorevole Di Sambuy domandò il modo con cui si sarebbe provveduto alle spese che derivavano dalla approvazione dell'organico, poichè questo modo non era indicato nel progetto come lo avrebbe voluto la legge di contabilità. Risposi all'oratore che codeste spese erano state contemplate nella esposizione finanziaria, come lo aveva già detto alla Camera e scritto nella mia relazione. Dopo una breve discussione sopra questo incidente alla quale presero parte gli onorevoli Farini, Minghetti e il ministro Brin, il deputato Di Sambuy continuò a ritenere che il modo di far fronte a queste nuove spese doveva essere indicato nella legge. Egli però fece una dichiarazione che mi piace qui riportare testualmente:

> Del resto, se vi è una spesa ch'io creda doversi sostenere, è certamente, nelle condizioni geografiche d'Italia, quella con la quale si giunga a provvedere efficacemente alla potenza della nostra marina.

Furono quindi approvati gli altri due articoli della legge, e nella seduta successiva - 11 maggio 1877 - venne approvato l'intiero progetto a scrutinio segreto con 167 voti favorevoli e 48 contrari.

(Continua)

MALDINI
Deputato al Parlamento.

DELLA TATTICA DELLE TORPEDINIERE

Lettura del comandante B. DUBASOF

(Traduzione dal russo del Tenente di vascello O. TADINI

(Contin. e fine, V. fascicolo di gennaio.)

II.

Abbiamo, nella prima parte, parlato degli ammaestramenti tattici per le torpediniere, che le esperienze fatte in guerra ci possono dare. Ci occuperemo ora di quelli che si potrebbero trarre dalla teoria e dalla pratica delle ricerche fatte in tempo di pace. Attingeremo a tal fine a due sorgenti principali, cioè, alla tattica nostra ufficiale, ed agli studî particolari fatti per risolvere la quistione indipendentemente dalla sua soluzione ufficiale. Come vedremo più oltre, entrambe queste sorgenti, anche non tenendo conto della novità dell'arte torpediniera, e della relativa brevità del tempo in cui essa potè essere studiata, racchiudono in sè maggiori dati per risolvere la quistione in parola, che non le esperienze fatte in guerra.

È noto che nel 1878, a cagione delle circostanze politiche, si pose mano presso di noi ad una estesa costruzione di torpediniere per il mare Baltico. Ne risultò la produzione in quello stesso anno di 100 torpediniere, il cui servizio dovette, sempre a cagione delle circostanze politiche, essere ordinato *senza ritardo* secondo un piano di guerra stabilito. Per non uscire dal nostro assunto, considereremo solo la parte tattica di tale ordinamento. Questa parte consisteva in ciò, che per unità tattica fu prescelto, non la torpediniera, ma il gruppo o squadriglia di torpediniere, e che fu stabilito non dover le torpediniere componenti l'unità tattica eseguire che evoluzioni simili, o più semplici, di quelle compiute dalle navi in squadra. Ne risultò il *Manuale di evoluzione delle torpediniere*, nella cui prima edizione (se non sbaglio del 1879) erano

contenute, in una parte le semplici evoluzioni dell'ammiraglio Schmidt, nell'altra, scelte dalla raccolta generale delle evoluzioni tattiche, alcune evoluzioni dell'ammiraglio Butacof. Vi erano di più i piani d'attacco in moto proposti dall'ammiraglio Schmidt.

Come primo saggio, in cosa assolutamente nuova e discretamente complessa, questo *Manuale* di tattica e di evoluzione merita anche al presente tutta l'attenzione ed ogni suffragio; ma per mala sorte, esso, a causa della sua stessa origine, non era, nei suoi ulteriori sviluppi, sufficientemente rispondente agli insegnamenti di una pratica abbastanza estesa, onde la sua importanza andò sempre più diminuendo. Nelle linee generali, la 3ª edizione del *Libro dei segnali per torpediniere,* pubblicata nel 1884, non si scosta che poco dal primo saggio, perciò non ci tratterremo alle piccole modificazioni che furono fatte nelle diverse edizioni, e che palesano il predominio dei diversi concetti personali, ma passeremo direttamente a considerare l'ultima edizione, la quale si sta ricompilando.

E a proposito di ciò, accenneremo ad una circostanza, la quale stimiamo opportuno, per l' interesse dell'argomento, di dilucidare, prima di passare all'esposizione del nostro assunto. Dobbiamo notare che ci avvenne più volte di udire, come parecchi ufficiali di marina esprimessero dei dubbi, non solo circa la indispensabilità, ma anche circa i vantaggi per le torpediniere, sia di una formazione qualunque, sia pure di evoluzioni.

Dobbiamo notare che l'argomento più solido, e crediamo unico, in appoggio di tale dubbio, o addirittura negazione, si trova quasi sempre nel paragonare l'azione delle torpediniere con le operazioni della guerra di partigiani, o guerriglia, onde la determinazione di quei movimenti od operazioni delle torpediniere, che, secondo tale concetto, debbono prendere il luogo delle evoluzioni, si farebbe dipendere dalla cabalistica, nebulosa denominazione di *guerriglia.* Secondo la mia idea, la poca riflessione e la poca consistenza di questo concetto è troppo evidente perchè sembri utile fermarvisi: ma se piacesse a qualcuno sostenere tale opinione, che credetti bene citare subito qui, anche dopo ciò che stiamo per esporre, pensiamo che siffatta quistione guadagnerà almeno maggiore chiarezza, nella luce sotto la quale abbiamo intenzione di presentarla nella ulteriore esposizione del nostro assunto.

Ammettiamo intanto come riconosciuto e fuori dubbio, essere indispensabile che l'azione combinata delle torpediniere sia sottoposta ad un certo ordine; od in altre parole, essere il successo dell'operazione con torpediniere senza dubbio più assicurato quando esse agiscono in una

formazione concorde, che quando attaccassero in massa disordinata, e doversi perciò stabilire per tali operazioni certi ordini adeguati allo scopo.

In base a ciò, prenderemo direttamente ad esaminare in primo luogo i principî tattici sui quali è fondato il *Manuale* ufficiale; poi ad investigare gli ordini di marcia e di combattimento che il *Manuale* raccomanda: ed infine considereremo i piani di attacco che vi sono proposti.

A base della tattica ufficiale fu preso il principio, che il mezzo principale per forzare una nave a ricevere l'attacco consiste nell'essere la velocità delle torpediniere maggiore di quella delle navi. E stantechè nel caso comune dell'attacco in moto, questo principio devesi ritenere incondizionatamente vero, così, sotto l'aspetto della giustezza del principio fondamentale, la tattica ufficiale non merita il minimo rimprovero. Vedremo più oltre, esaminando i diversi piani di attacco, fino a qual punto si sia tenuto fermo a questo principio nella pratica applicazione.

Per quanto si riferisce alle formazioni raccomandate dal *Manuale* per la marcia e pel combattimento, è data come migliore di tutte la formazione in colonna di fila. Anche qui vedremo più in là, quanto ciò sia giusto.

Relativamente alla correlazione fra gli ordini di marcia e di combattimento, è giustissimo il concetto: che fra gli ordini di marcia è mestieri prendere, come il migliore, quello che rende possibile il più rapido passaggio all'ordine di combattimento; e da ciò si può conchiudere che, se si trova un ordine che corrisponda ad un tempo e bene alle esigenze della marcia e del combattimento, questo sarà il migliore. Considerando più da vicino quali sieno tali esigenze, si potrà vedere se l'ordine in colonne di fila proposto dal *Manuale* vi corrisponda.

Per essere ben chiari, diremo, che sotto il nome di *ordine di combattimento* intenderemo soltanto quell'ordine nel quale si esegue l'attacco, dal suo momento iniziale fino al momento in cui avviene effettivamente, e per *ordine di marcia* qualsiasi ordine, nel quale si tengono le torpediniere fino al segnale di attacco.

Quali qualità principali deve avere l'ordine di attacco?

In primo luogo, esso deve essere al possibile tale che da una parte dopo il principio dell'attacco si trovi dilungato il meno possibile, e che dall'altra tutte le forze sieno sotto gli occhi ed in mano di chi le comanda: poichè solo a tale condizione questi potrà giudicare della situazione di ciascuna torpediniera prima che cominci l'attacco, ed essere certo che il suo segnale, veduto da tutti, è stato inteso e si sta eseguendo. È chiaro che a tale condizione può soddisfare soltanto un or-

dine sviluppato largamente di fronte e di profondità piccola al possibile.

In secondo luogo, siccome è probabile che la nave attaccata, parte per mascherare i suoi movimenti avvolgendosi di fumo, parte per tentare di distruggere le torpediniere anche prima che esse entrino nel raggio d'azione efficace delle artiglierie a tiro celere, aprirà sopra di quelle il fuoco delle artiglierie a lunga gettata, così l'ordine delle torpediniere deve anche essere tale da subire il minimo danno possibile: e poichè gli errori del tiro contro bersaglio mobile sono per solito, e massime in questi casi, maggiori in distanza che in direzione, sarà, anche perciò, conveniente che tale ordine abbia la massima estensione di fronte e la minima in profondità.

Per quanto si disse circa la correlazione fra gli ordini di marcia e quelli di combattimento, si può conchiudere, che le qualità, accennate come indispensabili per l'ordine di combattimento, sono pure tali per quello di marcia, cioè, che anche il migliore ordine di marcia deve avere possibilmente poca profondità e massima estensione di fronte.

Laonde risulta, che l'ordine migliore, sia per il combattimento come per la marcia, dovrebbe essere, o quello di fronte, o quello di rilevamento molto aperto: oppure, al più, quello in doppia fronte o doppio rilevamento, o infine in gruppi, ma non mai quello sopra una colonna di fila, il quale ha qualità opposte a quelle da noi accennate come necessarie.

Passando ora al piano di attacco, dobbiamo ripetere qui, che tutte le indicazioni del *Manuale* si riferiscono esclusivamente all'attacco contro navi in moto, il quale si è ritenuto il caso generale.

Per base della tattica ufficiale, fu posto, come dicemmo, il principio perfettamente esatto, che il mezzo principale, per obbligare la nave a subire l'attacco, consiste nella superiorità di velocità delle torpediniere. Partendo da ciò, tutti i procedimenti tattici, raccomandati dal *Manuale,* dovrebbero evidentemente essere diretti a profittare nel miglior modo possibile di siffatta superiorità, quando la si possiede. Vediamo in qual modo essi raggiungano questo scopo.

Esamineremo prima nel *Manuale* la manovra delle torpediniere che si preparano all'attacco, e quindi l'attacco stesso.

Scopo della manovra eseguita dalle torpediniere dal momento che il nemico è in vista fino a che esso si trovi alla distanza conveniente per l'attacco, sta, secondo il *Manuale,* nell'assicurarne quanto possibile il successo. E siccome, indipendentemente dalla manovra, il successo dipende dalla superiorità di velocità delle torpediniere, si assume nel *Ma-*

Tav. I

Fig. 3

1° Caso.

.25.²

$\sqrt{2} = 35$ secondi

velocità delle torp. è di
l,ossia 25 piedi al secondo,
girata di 16 piedi al se-
il tempo in cui sarà per-
la distanza $\underline{a}$ sarà

$$= \frac{35 \times 6}{16} = 13 \text{ secondi}$$

npo in cui le torpediniere
reranno l'intervallo, cioè
reranno 25 sagene, colla
à di 25 piedi al secondo

$$= \frac{25 \times 6}{25} = 6 \text{ secondi}$$

po del passaggio sarà
$+ t' = 19$ secondi

nuale che la velocità delle torpediniere sia una volta e mezzo maggiore di quella del bersaglio: e che dopo di ciò tutto dipende dalla rapidità con cui le torpediniere metteranno in moto e dalla caccia *incessante* data al nemico. La caccia avverrebbe nel modo seguente: al segnale del comandante in capo, tutte le torpediniere salpano e, senza tenere conto del numero d'ordine, si disporranno sopra una linea di fila sulla torpediniera, che si troverà più in fuori e la quale *camminerà a piccolo moto* finchè l'ordine non sia formato. – Allora il comandante in capo segnalerà « a tutta forza » e le torpediniere daranno caccia al nemico in ordine di fila finchè non giungano a 500 sagene (circa 1000 metri) da esso, cioè nel raggio d'azione del fuoco delle sue mitragliere. A questo punto, un nuovo segnale farà passare le torpediniere in due colonne di fila (vedi fig. 1), le quali poi prenderanno il nemico in mezzo, a fine di togliergli la libertà di manovrare. Durante questo movimento, sarà fatto il segnale « assalire il nemico a dritta », o « assalire il nemico a sinistra » : il che non vuol dire che tutte le torpediniere si dirigano contro il fianco destro o sinistro, ma che l'attacco sarà eseguito dalla colonna di destra o di sinistra, mentre la colonna dell'altro lato, senza prendere parte diretta all'attacco, impedirà al nemico di sfuggirvi volgendosi dalla sua parte. Il movimento preparatorio terminato, il momento favorevole per l'attacco sarà quando le torpediniere della colonna ad esso destinata possono slanciarsi sul nemico *secondo la normale alla sua rotta.* Tuttavia l'ordine nel quale il movimento preliminare deve avvenire non è definitivo, e al segnale di attacco il comandante in capo può ancora far passare le torpediniere ad altro ordine di combattimento che gli sembri meglio assicurare il successo.

Tale ordine sarà in squadriglie di fronte di due, di tre o più torpediniere, secondo il numero di quelle che debbono attaccare ciascuna nave della forza nemica. Così, allorchè il movimento preparatorio è terminato, e quando, come suppone il *Manuale*, al nemico è tolta la possibilità di manovrare, verrà fatto il segnale « formarsi in squadriglie di fronte a dritta » o « a sinistra » secondo che il segnale si eseguisce alla colonna di sinistra o di destra: allora le torpediniere della colonna la quale fu destinata all'attacco dal segnale precedente, si formano in squadriglie di fronte a destra od a sinistra (cioè sempre dalla parte del nemico) mentre quelle dell'altra colonna, restando in linea di fila, si mantengono pel traverso del nemico per impedirgli di gettarsi dalla loro parte. (Fig. 2).

Secondo il *Manuale*, dopo questo momento ci possono essere due modi d'attacco; cioè *l'attacco ad un tempo con tutte le squadriglie*,

oppure *l'attacco successivo:* La diversità della manovra per ciascuno dei due modi sta solo in ciò, che nel primo caso l'attacco si esegue quando la squadriglia di testa si trova a 600 metri in avanti del traverso della nave nemica di testa: e nel secondo caso l'attacco può cominciare assai prima, cioè quando la squadriglia di testa si trova a 600 metri a proravia del traverso della nave nemica di coda. Il *Manuale* stabilisce questa regola in base alla supposizione che la forza nemica sia composta di 3 navi e che le torpediniere sieno in tutto 18.

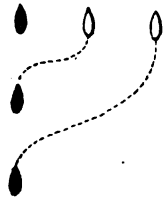
Col passaggio delle torpediniere in squadriglie, ha termine la manovra preliminare: perciò, prima di procedere all'esame dell'attacco stesso, vediamo se nella manovra proposta si è tenuto il debito conto dei principî tattici fondamentali, di cui abbiamo parlato dianzi.

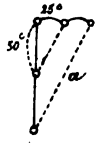
« Il successo dell'attacco, dice il *Manuale,* dipende dalla rapidità con cui le torpediniere metteranno in moto e nella caccia incessante.... » Ora, come abbiamo veduto, le torpediniere, avendo salpato, si devono formare su quella che prima si è avvicinata all'uscita e che va *a piccolo moto,* finchè non vi è fra le torpediniere la debita distanza: quindi la manovra comincia col sacrificare alla regolarità della formazione la principale qualità di attacco, cioè la *velocità.* Nelle seguenti manovre preliminari vi sono poi due passaggi di formazione nei quali pure fa naufragio il principio preso per base. Per meglio dimostrare ciò, sarà bene fare un parallelo fra i modi di passaggio, ammessi dal *Manuale,* e quelli i quali darebbero la possibilità di eseguire siffatti passaggi di formazione colla minima perdita di tempo possibile.

Il primo passaggio, dalla linea di fila semplice in due colonne di fila, avviene, secondo il *Manuale,* così: la prima torpediniera *diminuisce di velocità* o *arresta:* quella che la segue accosta a destra (o sinistra) e descrivendo delle coordinate (fig. 3) si porta al traverso della prima alla distanza di 50 metri. La terza fa come la prima, la quarta come la seconda, ecc. Terminata questa prima parte del movimento, le torpediniere di ciascuna colonna stringono la distanza (divenuta di 100 metri) di nuovo a 50 metri, e quindi fanno rotta.

Ora, se si suppone che la velocità delle torpediniere sia di 15 nodi, e poichè nelle girate essa si troverà ridotta a 10 nodi, il passaggio descritto richiederà 19 secondi. Però, se esso fosse eseguito nel modo indicato dalla fig. 4, cioè accostando da una parte le torpediniere impari, la durata del passaggio, come si vede facilmente facendo un calcolo semplicissimo, sarà in tutto di 13 secondi: nel modo poi indicato dalla fig. 5, la durata del passaggio sarà, se sono 4 torpediniere, di 13 secondi, se sono 6, di 18 secondi, se 8 di 24 secondi, ecc. Così si vede che il più ra-

Fig. 6





1° Caso.

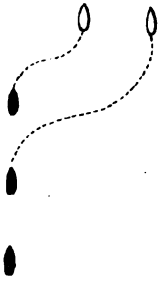
Velocità delle torp. 15 nodi, ossia 25 piedi al secondo: velocità nella girata 20 piedi al secondo

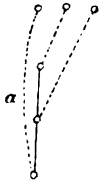
$$a = \sqrt{50^2 + 100^2} = 112 \text{ sagene}$$

Tempo della manovra

$$t = \frac{112 \times 6}{20} = 33.6 \text{ secondi}$$

Fig. 7





2° Caso.

$$a = 150 \text{ sagene}$$

Tempo della manovra

$$t = \frac{150 \times 6}{25} = 36 \text{ secondi}$$

ma l'intero ordine si muove in avanti o dal lato del nemico di 50 sagene, il che corrisponde in tempo (alla velocità di 25 piedi al secondo) a 12 secondi: quindi relativ. al 1° caso la manovra si compie 10 secondi più presto cioè in 24 secondi.

pido dei tre modi di passaggio indicato non è quello raccomandato dal *Manuale*.

Il secondo passaggio di formazione, cioè dalla linea di fila alla colonna di squadriglie di fronte, avviene, secondo il *Manuale*, sullo stesso principio, cioè la torpediniera di testa deve aspettare che le seguenti raggiungano il loro posto; eppure anch'esso potrebbe farsi assai più presto, se accosteranno da una parte, non le due torpediniere di coda, ma le due di testa di ogni squadriglia, mentre quella di coda seguiterà a camminare. Le figure 6 e 7 rappresentano il passaggio di formazione nei due modi, con squadriglie di 3 torpediniere. Un semplice calcolo fa vedere che il modo raccomandato nel *Manuale* (fig. 6) richiede un tempo 1 $^1/_2$ volta più lungo di quello indicato dalla fig. 7.

Vedesi pertanto che uno dei problemi tattici più importanti della manovra preliminare all'attacco, quello di disporre le torpediniere nell'ordine in cui esse debbono attaccare, non si risolve se non dopo eseguiti tre passaggi di formazione, nessuno dei quali soddisfa sufficientemente alle esigenze tattiche fondamentali: di più gli ordini che risultano dalle tre evoluzioni, cioè l'ordine semplice di fila, quello in due colonne di fila e quello in due colonne di squadriglie di fronte, hanno la loro massima estensione nel senso della profondità, ossia nel senso della linea di tiro del nemico, presentandogli così grande facilità a distruggere le torpediniere non solo colle mitragliere, ma colle artiglierie a lunga gittata: sicchè parte delle torpediniere può essere affondata prima di essersi avvicinate a 1000 metri dal nemico. Gli arresti o rallentamenti di velocità che sono resi indispensabili dai passaggi di formazione, indipendentemente dagli inconvenienti sopra indicati, presenteranno dei momenti assai favorevoli per l'artiglieria nemica: specialmente nei due ultimi passaggi, i quali si eseguirebbero ad una distanza a cui le torpediniere entrerebbero nel tiro efficace delle mitragliere.

Oltre a tutto ciò, l'ordine nel quale è inteso che le torpediniere debbono operare l'attacco (fig. 2), si presenta ancora, malgrado le precedenti evoluzioni, come incompiuto; poichè, in caso che il nemico si risolva a voltarsi dalla parte delle torpediniere che tendono a impedirgli la via, queste ultime, secondo il *Manuale*, dovranno anch'esse dall'ordine di fila passare alla colonna di squadriglie, e il modo con cui esse dovranno poi attaccare non è chiarito.

Quanto abbiamo esposto fa vedere gli inconvenienti della manovra preliminare considerata sotto l'aspetto tecnico particolare: ma rimane ancora la quistione importante circa il modo con cui si raggiungerebbe lo scopo tattico principale, quello di costringere il nemico a subire

l'attacco preparato contro di esso. Per risolvere tale quistione consideriamo la posizione reciproca delle torpediniere e delle navi attaccate nelle due fasi successive della preparazione all'attacco. Secondo il *Manuale,* la prima fase sarebbe evidentemente quando le torpediniere vengono a stringere il nemico dalle due parti, alla distanza di 1000 metri da esso; il che, dovrebbe, secondo il *Manuale,* privarlo della possibilità di manovrare. Vediamo come tale scopo sia raggiunto in realtà. Ci occorre notare qui una circostanza, della quale non è tenuto conto nel *Manuale,* ma che, essendo praticamente inevitabile, deve essere tenuta presente, massime ora, nel considerare la quistione in parola. Nella pratica i due passaggi di formazione dalla linea di fila in colonne di fila, e da questa in colonna di squadriglie, eseguiti nel modo indicato dal *Manuale,* conducono a ciò, che, dopo il primo passaggio, la distanza delle torpediniere diventa di 100 metri, invece che di 50, e dopo il secondo passaggio, la distanza delle squadriglie aumenta a 300 metri. Laonde, come tosto vedremo, lo scopo della manovra preliminare è raggiunto ad un grado assai minore di quello che il *Manuale* suppone. Le torpediniere avendo stretto il nemico dalle due parti (fig. 8), gli tolgono così la possibilità di manovrare? Io credo, con tutta indulgenza alla supposizione del *Manuale,* che a questa quistione è forza rispondere negativamente. Avendo dai due lati uno spazio di 1000 m., e coprendosi del fumo delle sue artiglierie, il nemico è libero di eseguire la sua girata di 16 quarte da una parte o dall'altra, ed allora le torpediniere dovranno ricominciare tutta la loro manovra di caccia.

Nel caso che il nemico non potesse invertire la sua rotta, potrà accostare di 8 quarte, e, coperto dal fumo, slanciarsi sopra una delle divisioni di torpediniere, passandole a traverso. In tal caso forse alcuna di esse potrà tentare l'attacco, ma l'intero piano della manovra sarà sciupato.

Questa manovra del nemico presenterà probabilità di successo maggiori, se egli aspetterà per inseguirla il momento in cui le torpediniere stanno passando dalla linea di fila alla colonna di squadriglie. L'intervallo fra queste squadriglie diventa, come abbiamo detto, di 300 metri, e sarà quasi sicuro lo sfuggire da quella parte: se poi accadesse che una delle navi passasse troppo vicino ad una delle squadriglie, allora, nella posizione reciproca in cui avviene lo scontro, le torpediniere di quella squadriglia potrebbero facilmente essere investite ed affondate.

La seconda fase di preparazione all'attacco è il passaggio dall'ordine in colonna di fila a quello in colonna di squadriglie. Il *Manuale*

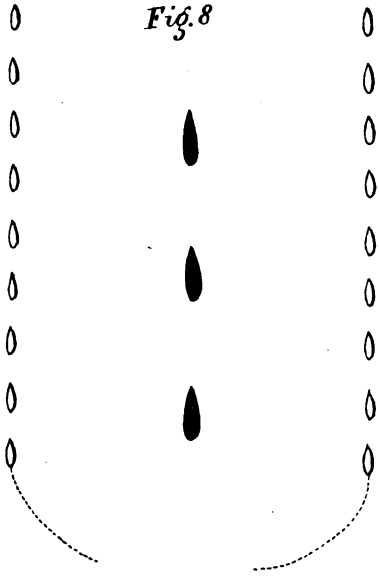


Fig. 8

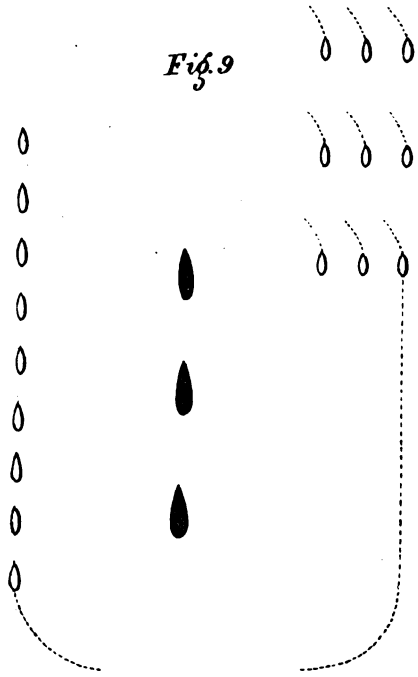


Fig. 9

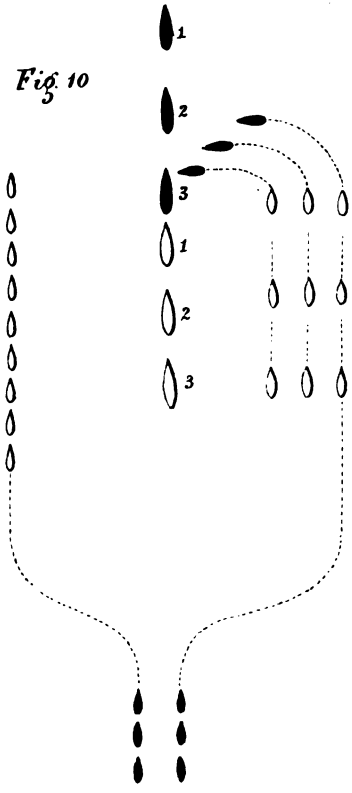


Fig. 10
1
2
3
1
2
3

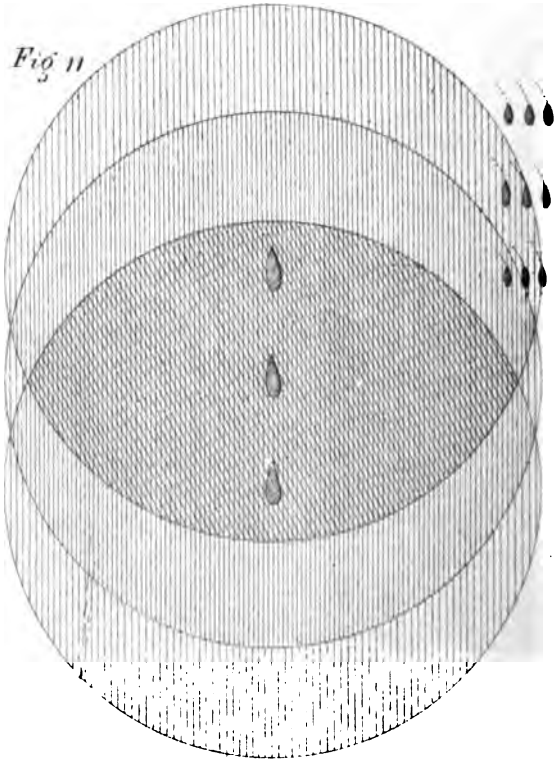


Fig. 11

ritiene che l'ordine in colonna di squadriglie sia quello finale ed assai conveniente per l'attacco. Abbiamo già accennato come esso invece sia incompleto; ed abbiamo pure fatto vedere che esso non raggiunge lo scopo principale di chiudere la strada al nemico, mentre anzi, il passaggio di formazione principalmente presenta un momento in cui è ancora minore la possibilità di costringere il nemico a subire l'attacco. Cercheremo più oltre di dimostrare che, dopo formate le squadriglie e prima dell'attacco effettivo, si presenta un momento in cui le navi possono con grandissimo vantaggio evitare l'attacco: ma da quanto abbiamo esposto finora, è già, in ogni caso, necessario concludere, che la manovra preliminare proposta è poco soddisfacente, tanto sotto l'aspetto dei suoi particolari tecnici, quanto sotto quello del suo scopo principale.

Ci resta ora ad esaminare l'attacco propriamente detto, nei due casi generali considerati dal *Manuale,* cioè l'attacco fatto inseguendo il nemico, oppure correndogli incontro di controbordo.

Esaminando la manovra preliminare sopra esposta, noi tenemmo presente soltanto il primo caso di attacco; ma, come si vedrà più oltre, nel caso di un attacco di controbordo, la manovra preliminare si semplifica talmente, che non è più mestieri di considerarla come distinta dall'attacco. Limitandoci pel momento al primo caso, il quale, come notammo più sopra, può avvenire o *attaccando tutte le squadriglie simultaneamente,* oppure *attaccando successivamente,* noi ci siamo fermati al momento in cui la manovra preliminare è terminata, cioè quando le torpediniere si trovano divise in due colonne al traverso del nemico a circa 1000 metri da esso, l'una in linea di fila, l'altra per squadriglie ternarie di fronte.

Per l'attacco simultaneo, la squadriglia di testa di questa ultima colonna deve avanzare fino ad essere a circa 600 metri a proravia del traverso della nave nemica di testa, come è indicato dalla fig. 9; mentre per l'attacco successivo, la stessa squadriglia dev'essere alla stessa distanza a proravia del traverso della nave di coda (fig. 10). Laonde, dopo formate le squadriglie, le torpediniere debbono ancora correre finchè si trovino in detta posizione, ed allora il comandante in capo alza il segnale: « attaccate »: tutte le torpediniere della colonna destinata accostano dalla parte del nemico, e correndo sopra la normale alla sua rotta, tagliano la sua linea, attaccando le navi colle loro torpedini. Nell'eseguire tale operazione, se si osservano tutte le condizioni supposte più sopra, cioè, se la velocità delle torpediniere supera di nodi 1 $^1/_2$ quella del nemico, se la distanza fra le navi nemiche

è di 300 metri, se le torpediniere voltarono contro le navi alla distanza di circa 900 metri da esse, trovandosi la squadriglia di testa a 600 metri a proravia del traverso della nave di coda, o della nave di testa, secondo il caso: allora, o avverrà l'attacco successivo (1), cioè la prima squadriglia si volgerà sulla nave di coda avvicinandosi fino alla distanza utile per colpirla colle sue torpedini; o avverrà l'attacco simultaneo, cioè tutte le squadriglie si volgeranno ad un tempo contro il nemico, ciascuna di esse attaccando la nave nemica corrispondente.

Per quanto si riferisce al merito del modo di attacco ora esposto, abbiamo ancora da aggiungere qualche cosa a ciò che abbiamo detto più sopra. Abbiamo già fatto vedere che il momento in cui le torpediniere passano dalla linea di fila alla colonna di squadriglie, sarà assai propizio perchè il nemico, gettandosi da quella parte, possa con successo sfuggire passando fra le squadriglie; ma, da quanto fu esposto or ora, non si può non vedere che la posizione reciproca in cui si trovano le due parti nemiche, al momento che immediatamente precede l'attacco, è ancora più propizio allo scopo. Infatti, se si esamina attentamente la fig. 9, in cui tale momento è rappresentato pel caso dell'attacco simultaneo, si vede facilmente che, se le navi inseguite accostassero con tutta la barra a sinistra per invertire la rotta, esse potrebbero compiere tale manovra a siffatta distanza dalle torpediniere, che, delle tre navi, una sola, quella di testa, potrebbe *non evitare* l'attacco; onde questa, in tal caso, dovrà sacrificarsi gettandosi sopra uno dei gruppi che stanno formandosi e sforzarsi di scompigliarlo; le altre due navi, eseguito l'invertimento di rotta, forzano le torpediniere ad un nuovo vano inseguimento.

Volgendoci ora al caso dell'attacco successivo, rappresentato nella fig. 10, vediamo che ciascuna nave dovrà trovarsi, volta a volta, nelle stesse condizioni in cui si trova quella di testa nel caso dell'attacco simultaneo, onde, teoricamente, quest'altro modo di attacco riuscirebbe senza dubbio più vantaggioso del primo. Conviene tuttavia osservare che, nella pratica, il tanto persistente e prolungato inseguimento del nemico, a distanza bastevole perchè le torpediniere possano essere colpite efficacemente dalle artiglierie nemiche, è impossibile; e che il caso di attacco successivo si riduce praticamente ad un unico attacco di una

(1) Questo modo di attacco è detto *successivo* dal *Manuale*, perchè, dopo che la prima squadriglia ha manovrato come fu detto, la seconda e poi la terza attaccheranno nel modo stesso la seconda nave e la nave di testa rispettivamente: e siccome perciò è necessario che ciascuna squadriglia si porti a 600 metri in avanti del traverso della nave da attaccare, così l'attacco di ciascuna deve avvenire successivamente.

prima squadriglia, nel quale, mentre una sola delle navi sarà effettivamente minacciata, le torpediniere della squadriglia saranno battute dal fuoco delle tre navi insieme.

Riassumiamo qui i difetti principali dell'attacco per inseguimento proposto:

1° Tale attacco è condizionato alla possibilità di obbligare il nemico a subire l'attacco, il che non dovrebbe essere, quando si ammette che la velocità delle torpediniere supera di 1 $^1/_2$ nodi quella delle navi.

2° Gli ordini proposti per preparare l'attacco ed eseguirlo, avendo molta profondità nella direzione del fuoco nemico, sono assai pericolosi; e le evoluzioni da farsi, se non sotto il fuoco, a così pericolosa vicinanza, sono poco opportune, e forniscono al nemico il destro di sfuggire in tutto o in parte all'attacco, lasciando da parte che esse potrebbero essere eseguite più rapidamente che nel modo indicato dal *Manuale*.

3° L'attacco pel traverso non dà la possibilità di portare ad un massimo la rapidità dell'avvicinarsi delle torpediniere e delle navi, il che guarentirebbe a queste la massima incolumità: e di più esso fa sì che le torpediniere, fino a che non si voltano per slanciarsi sul nemico, si presentano di fianco, cioè con la massima superficie, al fuoco nemico.

4° Le torpediniere che procedono all'attacco debbono, per quasi tutta la distanza che le separa dal nemico, stare sotto il fuoco *incrociato* di tutte e tre le navi. (Fig. 11).

5° Difetto generale del piano è quello che può rilevarsi dalle seguenti parole dell'ammiraglio Randolph, le quali esprimono assai giustamente l'errore, che si fa nel considerare speculativamente i combattimenti, errore dal quale pochissimi riescono a guardarsi. « Io vedo continuamente che, giudicando dei combattimenti, si parla del nemico come di una cosa della quale si può fare tutto quello che si vuole, come di un bersaglio immobile, disconoscendo interamente la sua volontà, non supponendo in lui cognizioni tattiche, e trascurando di tener conto della sua forza, armamento e carattere speciale, cose che pure influiscono sul combattimento ».

L'esempio della grande difficoltà di sottrarsi ad un simile errore è fornito dallo stesso ammiraglio Randolph, il quale vi cade nella sua lettura alla Società dei Servizi Uniti, trattando dell'importanza relativa del tiro d'artiglieria navale pel traverso e per chiglia.

Consideriamo ora il caso dell'attacco di controbordo.

Nel *Manuale* questo caso è presentato come segue. Le torpediniere vanno incontro al nemico sopra due colonne di fila (fig. 12), le teste delle colonne dirigendo in modo che, tenendosi fra loro alla distanza di 1900

metri, prendono in mezzo le navi nemiche. A conveniente distanza dal nemico, il comandante in capo fa il segnale « attaccare il nemico dalla dritta (o dalla sinistra) » il che significa, come nel caso dell'attacco inseguendo, che l'attacco deve essere eseguito dalla colonna di dritta o di sinistra. Quindi segnala « formarsi in squadriglia sulla sinistra (o sulla dritta », cioè sempre dalla parte del nemico. Dopo di ciò, l'attacco al segnale, con tutte le squadriglie ad un tempo, comincia quando il comandante in capo trova possibile tagliare la linea nemica in modo che ciascuna squadriglia passi sotto la prora della nave corrispondente. Nel far ciò, le torpediniere della colonna di dritta, per esempio, lanciano la loro torpedine e quindi accostano a sinistra e fanno rotta parallela al nemico: quelle della colonna di sinistra accostano a dritta successivamente e, passando a poppa delle navi nemiche corrispondenti, si portano sulla sinistra di queste e si preparano a lor volta ad attaccare.

Questo piano, il quale in principio racchiude molti dati per il successo dell'attacco, meriterebbe seria attenzione, se potesse togliere i dubbi relativamente alla volontà del nemico a disporsi nelle condizioni nelle quali egli viene supposto trovarsi. Ma siccome siamo persuasi che non è possibile per niun modo persuadere i comandanti delle navi, o l'ammiraglio, a mettersi spontaneamente nella posizione presunta rispetto alle torpediniere, così non possiamo considerare il piano proposto altrimenti che come un teorema tattico, il quale in pratica non può e non deve avverarsi.

III.

Terminato di occuparci dell'esame della tattica ufficiale, passiamo ora alla seconda fonte della quale parlammo più sopra, agli studî particolari.

Avendo preso cognizione, per quanto ci permisero il tempo e le circostanze, di ciò che la letteratura militare marittima contiene su questo argomento, non possiamo non riconoscere che la nostra letteratura torpediniera russa è in generale assai più ricca delle straniere, ed offre, circa la tattica delle torpediniere, degli studî più numerosi e più svariati. Dobbiamo aggiungere che la quantità di tali studî, e massime dei migliori fra essi, è quasi esclusivamente dovuta alla operosa solerzia dei nostri ufficiali della categoria torpedinieri, e che il primo posto, fra tale classe di studî, è occupato incontrastabilmente dalla *Tattica della flotta torpediniera* del tenente di vascello Azarof,

pubblicata nel 1883, nel nono fascicolo delle *Notizie per gli ufficiali torpedinieri.*

Siffatto lavoro, sensatamente pensato e coscienziosamente eseguito, tratta in modo così compiuto la quistione che abbiamo preso ad esporre qui, che quest'ultima parte della nostra conferenza potrà restringersi ad esaminare il merito del sistema tattico del tenente di vascello Azarof, come abbiamo fatto per quello del *Manuale ufficiale.*

Per maggiore chiarezza, crediamo indispensabile premettere a tale valutazione alcuni brani dello studio in parola, i quali ne facciano conoscere il carattere generale ed il contenuto.

I procedimenti tattici e i piani di attacco proposti dall'Azarof, si riferiscono anch'essi, quasi esclusivamente, all'attacco contro navi in moto. Egli, considerando la flottiglia torpediniera nella sua essenza di flotta *difensiva,* pensa che l'attacco delle navi nemiche sul proprio ancoraggio, mediante le torpediniere, costituisce soltanto un caso particolare, poichè il nemico all'àncora può sempre rendersi inattaccabile mediante sbarramento di torpedini, travate, reti e artiglierie a bordo ed a terra: e siccome problema principale della flottiglia torpediniera, come mezzo difensivo, appare quello di scontrare il nemico in moto al largo o presso le coste, così, secondo il parere dell'Azarof, l'attacco in moto è la forma generale di attacco.

Supponendo le torpediniere armate di siluri Whitehead, ed ammesso che il mezzo più efficace di difesa contro di esse è l'artiglieria, l'Azarof si argomenta di cercare tali procedimenti tattici di attacco, che riducano possibilmente ad un minimo l'azione delle artiglierie nemiche contro le torpediniere.

Seguendo questa via, egli giunge anzitutto alla conclusione che le torpediniere non debbono operare in massa disordinata, ma bensì in un insieme disciplinato e concorde, nel quale sta la vera forza E siccome tale concorde azione non si può ottenere cogli stessi mezzi adoperati per le navi di linea, cioè con segnali ed evoluzioni, così egli riguarda come il miglior modo, per ottenere la necessaria unità, il far sì che tutte le torpediniere operino secondo un piano prestabilito, nel quale sieno state prevedute tutte le eventualità.

A fine di venire a determinare un tale piano, l'Azarof premette le seguenti considerazioni:

Poichè tutto lo scopo delle manovre, dice egli, consiste nell'avere le minime perdite possibili, assicurando il successo dell'attacco, e siccome la perdita sarà minima quando le torpediniere si troveranno pel minor tempo possibile sotto il fuoco nemico, così, il condurre all'attacco

una flottiglia torpediniera in una formazione fatta per le navi di linea, è cosa di *routine,* e deve considerarsi non solo disforme dallo scopo, ma anche dannosa.

Infatti:

1° Le torpediniere in formazione non possono esplicare tutta la loro velocità;

2° Le linee dell'ordine possono capitare nella direzione del tiro nemico, onde un solo colpo di grosso cannone potrebbe danneggiare parecchie torpediniere.

L'Azarof stima il più conforme allo scopo *un ordine in gruppi liberi,* nei quali ciascuno regoli la sua manovra su quella di chi si trova avanti, e nei quali egli crede impossibile l'investimento fra le torpediniere di uno stesso gruppo, perchè tutte tendono ad un solo scopo, e ciascuna, tenendo presente il piano prestabilito, conosce approssimativamente la manovra delle altre. A parer suo, influirebbe perniciosamente sul successo dell'attacco il determinare da prima l'azione delle torpediniere nel gruppo: quest'azione deve venir fuori da sè, e le torpediniere debbono soltanto essere divise in due parti: *torpediniere di destra* e *torpediniere di sinistra.* Quando è dato il segnale di attaccare, ciascuna parte comincia la sua operazione contro il nemico, e quelle torpediniere, le quali, per le loro qualità migliori o per avventura, si trovano avanti delle loro compagne, debbono costituire il gruppo più in avanti della loro parte, mentre l'altra metà rimanente da ciascuna parte formerà il gruppo di coda.

Da quanto si è detto, si vede che il piano proposto dall'Azarof si fonda principalmente su ciò, che attaccando il nemico da due parti, lo si prende in mezzo a quattro gruppi di torpediniere. Tolta al nemico, con questa manovra, la possibilità di evitare l'attacco, l'autore del piano si sforza, per condurre a fine siffatto attacco, di cercare tali condizioni, per le quali sia possibile di assicurare meglio da un lato il successo, cioè la distruzione del nemico, e dall'altro lato l' incolumità delle torpediniere.

Conoscendo ora per linee generali lo studio dell'Azarof, nell'essenza del suo sistema tattico, passiamo ad esaminare partitamente in prima le manovre preliminari delle torpediniere, e poi l'attacco stesso, attenendoci il più strettamente possibile alle espressioni dell'autore, ma seguendo, per necessaria brevità, un piano nostro proprio.

E per maggior semplicità e chiarezza, noi sceglieremo nello studio dell'Azarof soltanto il caso, in cui si considera l'attacco contro una nave isolata. Se questa nave, avendo scoperte le torpediniere, non desidera

Fig. 12

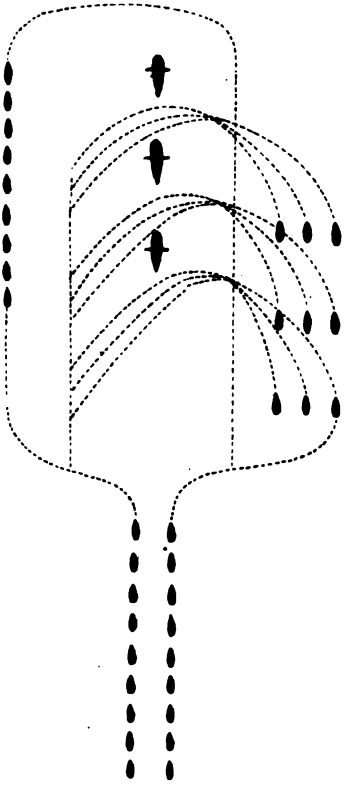


Fig. 13

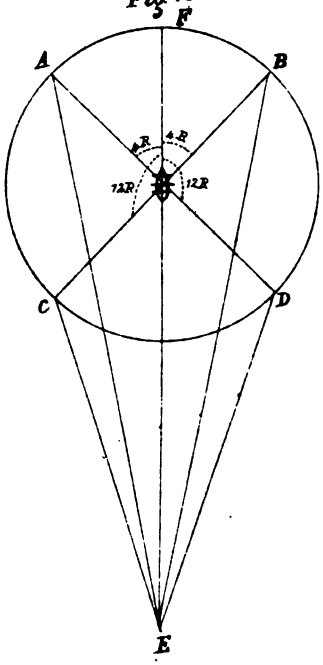


Fig. 14

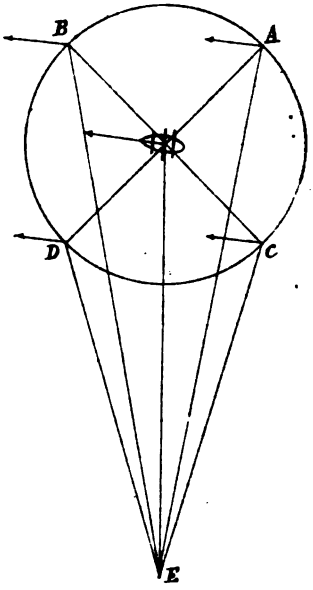


Fig. 15

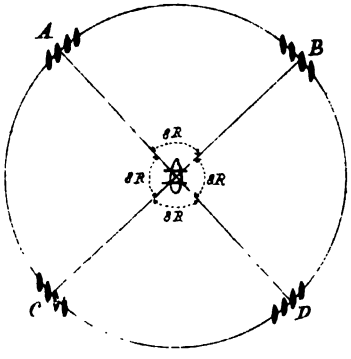
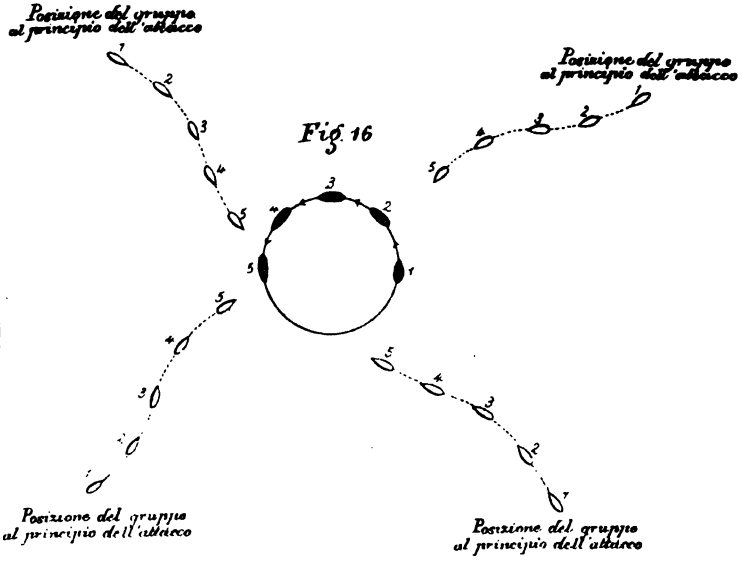


Fig. 16



sostenere l'attacco, il meglio di tutto per lei sarà naturalmente di allontanarsi dalle torpediniere nella direzione opposta a quella in cui le ha scoperte: poichè allora occorre loro maggior tempo per raggiungerla, e vi è maggior probabilità che, nel forzare di velocità, accada loro qualche avaria in macchina, o di mancar di carbone, ecc., e che quindi diminuisca il numero degli assalitori.

Supponendo quindi che le torpediniere si trovino in *E* (fig. 13) e la nave sopra un punto qualunque della linea *E F*, essa, volendo evitare l'attacco, si allontanerà sulla linea stessa verso *F:* e le torpediniere, dividendosi in due parti a dritta e sinistra, comincieranno la caccia, durante la quale, avverrà, come fu spiegato, la divisione in 4 gruppi. La manovra ulteriore consisterà in ciò, che i gruppi si sforzeranno di raggiungere, ciascuno per proprio conto, e rispettivamente, i punti *A, B, C, D,* posti sulla circonferenza del cerchio d'azione efficace delle artiglierie della nave, in modo che i gruppi in *A* e *B* rilevino la nave ad un angolo di 4 quarte con la rotta di questa, e quelli in *C* e *D* ad un angolo di 12 quarte. E siccome, nel caso più semplice supposto, la rotta della nave coinciderà col rilevamento secondo il quale fu avvistata dalle torpediniere, sarà facile a queste trovare il loro posto. Può tuttavia avvenire che la nave debba, o trovi conveniente, cambiare rotta, ed allora la caccia si complica necessariamente. Per ciò, per la pratica, l'Azarof crede più comodo e vantaggioso attenersi alle seguenti regole di caccia, assai semplici ed *applicabili ad ogni caso.*

Egli propone di stabilire due posizioni dei gruppi relativamente alla nave attaccata:

1ª posizione	*N, S, E, W*	(A)
2ª »	*NE, NW, SE, SW*	(B)

e di assegnare per ciascuna posizione una speciale bandiera, la quale venga alzata in luogo del segnale di cominciare l'attacco, a seconda del rilevamento sul quale si è avvistato il nemico. Supponiamo che per la prima posizione si alzi la bandiera *A*, e per la seconda, quella *B*. Il comandante della flottiglia scoprendo il nemico, p. es., per *N q W* (fig. 14) alza la bandiera *B*, ed all'ammainare del segnale, le torpediniere, dividendosi in parte destra e sinistra, cominciano la caccia. Il gruppo di testa, della parte destra, correrà tenendosi sempre approssimativamente sulla circonferenza del cerchio d'azione delle artiglierie nemiche, finchè non rilevi il nemico per *NE;* l'altro gruppo della stessa parte corre, colla stessa precauzione, finchè non rilevi il nemico per *SE:* così il gruppo di testa della parte sinistra andrà a rilevarlo per *NW*, e

l'altro per *SW*. Ciascun gruppo, giunto al punto assegnato alza il segnale indicante che è pronto: quando tutti quattro i gruppi sono a posto, le torpediniere si slanciano all'attacco.

Riassumendo le qualità principali di questa manovra preliminare proposta dall'Azarof, si può ammettere:

1° che dallo stesso momento che il nemico appare in vista fino a quello in cui le torpediniere sono pronte all'attacco effettivo, la manovra procede secondo uno dei principii fondamentali della tattica per torpediniere;

2° che la formazione delle torpediniere in ordine di combattimento, ossia la divisione in quattro gruppi, si compie come da per sè, senza evoluzioni, avvenendo come in forza del comune ed intenso inseguimento del nemico;

3° che il nemico, circondato da ogni parte da 4 gruppi di torpediniere, è effettivamente nella impossibilità di sfuggire all'attacco.

Come abbiamo accennato, dopo che l'attacco è stato così preparato, l'Azarof si argomenta, per condurlo a termine, di cercare delle condizioni per le quali sia da un lato assicurata quanto possibile la distruzione del nemico, e dall'altro garantita l'incolumità delle torpediniere. Vediamo fino a qual punto egli vi sia riuscito.

Il più grave danno che possono subire le torpediniere attaccanti al largo, dice egli, è quello proveniente dall'artiglieria: quindi quelle condizioni in cui è minimo il danno che possono fare le artiglierie saranno le più convenienti per l'attacco.

Sia n il numero probabile delle torpediniere che son messe fuori di combattimento: esso dipenderà dal numero di pericolose falle ricevute dalle torpediniere, o dalla somma dei colpi da esse ricevuti, moltiplicato per la probabilità di ricevere avarie funeste, onde

$$n = p.\, S_1.$$

E siccome S_1, è uguale al numero dei tiri fatti moltiplicato per l'unità di tempo, cioè $S_1 = S.\, t$, così

$$n = p.\, S\, t \qquad (1)$$

L'effetto dell'artiglieria della nave si esprime colla superficie del cerchio d'azione, il cui raggio R è uguale alla distanza di tiro efficace probabile delle artiglierie; e quindi nella formola (1) t, che esprime il tempo durante il quale si trovano nel cerchio d'azione delle artiglierie della nave, sarà uguale a $\frac{R}{v}$, essendo v la velocità con cui le torpedi-

niere corrono all'attacco. Per cui

$$n = \frac{p\,S.\,R}{v} \qquad (2)$$

Esaminando questa equazione, vediamo che il numero probabile n delle torpediniere messe fuori di combattimento nell'attacco di una data nave, ossia con S ed R determinati, e non dipendenti dall'attaccante, è inversamente proporzionale alla velocità delle torpediniere. (*)

Laonde la massima incolumità nell'attacco è, come si vede, garantita alle torpediniere, allorchè la velocità con cui si avvicinano alla nave raggiunge la massima.

Ma questa velocità diventa massima quando le torpediniere corrono direttamente contro la nave; per cui la condizione principale per assicurare il successo starà, naturalmente, nell'essere, prima dell'attacco, le torpediniere siffattamente situate che sia lecito, se non a tutte almeno a parte di esse, di slanciarsi sul nemico di controbordo. Ora, come abbiamo veduto dianzi, al fine della manovra preliminare proposta, la nave attaccata sarà circondata da 4 gruppi alla distanza angolare di 8 quarte l'una dall'altra (fig. 13 e 14). Quando da quella posizione i 4 gruppi si slanciano sul nemico, è evidente che solo i più avanti si troverebbero in posizione alquanto a proravia del traverso, e che nessuno di essi potrebbe trovarsi nella posizione desiderata.

La soluzione perfettamente chiara di questa quistione si trova nel paragone reciproco delle velocità di avvicinamento, da qualsiasi posizione delle torpediniere, verso la nave.

L'Azarof fa tale confronto, disponendo perciò le torpediniere sulla circonferenza del cerchio (al cui centro sta la nave) alla distanza angolare di due rombi fra loro. Noi non crediamo necessario riportare qui questo confronto, rimandando chi voglia esaminarlo allo scritto dell'autore: ci restringeremo per brevità a darne soltanto i risultati, ovvero

---

(*) Questa relazione, osserva l'Azarof, esprime, che, nella ipotesi fatta a vantaggio della difesa, la probabilità di colpire p non varia col variare della velocità di movimento del bersaglio; ma siccome la stessa quantità p è una certa funzione della velocità di avvicinamento, così la quantità n crescerà più rapidamente che il rapporto inverso della quantità v: essa forse varierà in proporzione del suo quadrato. Non è possibile, continua a dire l'Azarof, giudicare di ciò, finchè la quantità p non sia determinata dall'esperienza.

Da parte nostra aggiungeremo che tale esperienza fu già fatta, ma senza l'indispensabile sviluppo, l'anno scorso (1884) con le prove eseguite a bordo all'incrociatore *Africa* sull'artiglieria a tiro celere, e che, finchè questa parte importante delle esperienze intraprese non sia completata, è manifesta, insieme con la impossibilità di giudicare della grandezza p, pure quella di pervenire ad altre deduzioni ancora più importanti rispetto alla quistione in parola.

le deduzioni finali, che l'Azarof ha raffigurato assai felicemente mediante diagrammi. Esaminando tali diagrammi, si vede, che, per rotte delle torpediniere attaccanti che variino da quella diretta di controbordo a quella che fa un angolo di 4 quarte con la rotta della nave, la variazione nella velocità di avvicinamento è assai poco rilevante, e lo è tanto meno quanto maggiore e la superiorità di velocità delle torpediniere.

Laonde le condizioni dell'attacco, con rotta a 4 quarte dalla prua della nave nemica, differiscono teoricamente assai poco da quelle dell'attacco di controbordo; ma tale differenza, osserva l'Azarof, è anche minore in pratica. Di più, nella pratica, l'attacco a 4 quarte ha il vantaggio che, la torpediniera che lo esegue, si avvicina nella miglior direzione per il tiro dei suoi siluri di prora, cioè sotto un angolo più prossimo al retto con la sezione longitudinale della nave: onde questa le presenta tutta questa sezione, e, nello stesso tempo, una sezione trasversale poco minore di quella che le presenterebbe se giungesse di controbordo. Cosicchè, in conclusione, la condizione migliore in pratica per assicurare l'incolumità dell'attaccante sta nel seguire una linea d'attacco non direttamente di controbordo, ma sotto un angolo di 4 quarte con la prua del nemico: e questa condizione è pure la migliore per assicurare la riuscita del lancio dei siluri, stante la superficie di bersaglio che si presenta.

Passiamo ora all'esecuzione dell'attacco effettivo. Nello studiarlo, l'Azarof si è sforzato di determinare nel miglior modo, non solo l'azione delle torpediniere, ma anche quella della nave; onde lo studio va esente in grado notevole dalla pecca di essere unilaterale, che abbiamo osservata nell'esame del *Manuale ufficiale;* onde il sistema raccomandato dall'Azarof merita tanto maggiore attenzione.

Supponiamo ora, scrive egli, che la flottiglia in 4 gruppi, disposti a 8 quarte l'uno dall'altro, si sia slanciata all'attacco, entrando nel cerchio di azione delle artiglierie (fig. 15). Questa manovra obbliga la nave a subire l'attacco, o dirigendo contro uno dei gruppi, oppure esponendosi a sostenere quello simultaneo di almeno 2 gruppi giungenti a 4 quarte dalla sua prora. Infatti, cominciato l'attacco, sono probabili i casi seguenti:

1° La nave si arresta;

2° » dirige per l'intervallo fra 2 gruppi;

3° » dirige contro uno dei gruppi, nella speranza di subire l'attacco simultaneo del minimo numero di torpediniere.

Senza estenderci ad esaminare tutti i particolari nei quali entra

qui l'Azarof, riguardo tanto all'azione dell'offesa quanto della difesa: a noi basterà far vedere il carattere tattico delle condizioni dell'attacco, quali le ha poste l'autore per ciascuno dei casi accennati.

1° CASO: *La nave si arresta.* — È evidente che questo divisamento rende possibile l'attacco simultaneo dei 4 gruppi (fig. 15): onde il numero degli attaccanti ad un tempo sarà 2 volte maggiore, che se la nave andasse incontro all'attacco di due gruppi a 4 quarte dalla sua prora, e quattro volte maggiore che se andasse incontro direttamente ad uno dei gruppi. Le probabilità di successo dell'attacco aumentano perciò notevolmente, e non occorrono altre parole per vedere che la nave non dovrà mai, e presumibilmente non vorrà mai, risolversi ad arrestarsi.

2° CASO: *La nave dirige per l'intervallo fra 2 gruppi.* — Le torpediniere dei 2 gruppi si trovano nelle condizioni di attacco che abbiamo fatte vedere più favorevoli.

3° CASO: *La nave volge la prora direttamente sopra uno dei gruppi.* — Tale gruppo si troverà invero in condizioni d'incolumità discretamente favorevoli, non essendo esposto che al tiro delle artiglierie di prua: ma le condizioni saranno assai poco favorevoli per il lancio dei siluri in direzione della prua della nave: per cui, tenuto conto di ogni cosa, questo caso può considerarsi come il più vantaggioso per la nave e come il meno vantaggioso per le torpediniere.

Si è supposto in tutti e tre i casi, che la nave non cambi rotta durante l'attacco, onde, per fare completo lo studio, parrebbe doversi esaminare come mutino le condizioni, pei diversi cambiamenti di rotta che la nave potrebbe fare. Ma è da tener presente, che, se essa durante l'attacco cambia rotta di alcune quarte, dovrà sempre subire, come dimostra chiaramente l'Azarof, o l'attacco di un gruppo di controbordo, o quello di due che le vengono incontro obliquamente, e che quindi l'andamento dell'azione non diversificherà sensibilmente da quello rilevato nei casi 2° e 3°.

Sarà pure lo stesso, se la nave durante l'attacco si metterà a descrivere un cerchio (fig. 16): poichè essa, come dimostra ancora l'Azarof, ritarda così soltanto il momento dello scontro, e di più, rimanendo quasi nello stesso posto, si esporrà in fin dei conti a subire l'attacco successivo di tutti e 4 i gruppi.

Dopo studiato il caso generale dell'attacco in moto, nel modo da noi esposto, egli passa ad esaminare l'attacco contro di una squadra, tanto di giorno come di notte; ma non possiamo seguirlo in tutti i suoi sviluppi, e ci contenteremo di fermarci su quelle sue considerazioni che si

riferiscono all'*attacco notturno* contro di una squadra di navi, le quali presentano molto interesse, tanto per la loro novità, quanto per la giustezza pratica dei pareri espressi.

L'Azarof vede, nell'attacco notturno contro di una forza navale, due casi spiccatamente distinti:

1° quando il nemico non ha fanale alcuno;

2° quando il nemico adopera la luce elettrica.

1° CASO. — In questo caso, con un conveniente colore dato alle torpediniere, il nemico, anche con notte di luna, non le scoprirà prima che esse sieno a quattro gomene di distanza: e con notte scura potranno avvicinarsi inosservate anche a meno di una gomena. S'intende bene che le torpediniere scopriranno invece assai prima il nemico: onde notata la direzione delle navi e presa una posizione favorevole all'attacco, esse, per notte scura, hanno tante probabilità di successo, che sono possibili dei casi in cui il nemico sia colpito senza aver potuto tirare un solo colpo. Per conseguenza, il numero delle torpediniere destinate in tal caso all'attacco potrà anche essere assai ristretto. L'Azarof pensa anzi che l'attacco in tal caso con una sola torpediniera è assai preferibile, poichè il suo equipaggio è meno impacciato nella manovra dal pensiero di evitare investimenti con le altre torpediniere, e può rivolgere tutta la sua attenzione sul nemico, senza dovere, come nel caso di attacco con due o più torpediniere, avere inquietudini sulla sorte delle compagne e tener d'occhio i loro movimenti.

2° CASO. — Quando le navi adoprino la luce elettrica, l'attacco di una torpediniera isolata ha meno probabilità di successo, giacchè la forza navale può talvolta scoprirla a tale distanza da aver tempo di prender caccia e di evitare l'attacco. È quindi indispensabile in tal caso, per ottenere maggior probabilità di successo, l'attacco combinato di parecchie torpediniere. Tuttavia l'Azarof non crede che queste torpediniere debbano tenersi riunite, ma consiglia, nell'interesse di una più vantaggiosa osservazione del nemico, di distribuirle possibilmente sopra un grande spazio. L'azione combinata delle torpediniere nel momento dell'attacco è chiarita indispensabile dall'uso della luce elettrica per parte del nemico: non di meno quest'uso stesso è considerato dall'Azarof come cosa di vantaggio assai dubbio. Egli appoggia la sua opinione alle seguenti considerazioni molto convincenti.

La nave senza fanali, anche se per notte di luna, non è visibile alle torpediniere oltre ad un miglio: per notte scura poi non è visibile oltre a quattro gomene: il fanale elettrico invece si scorge a 12 miglia e più. Per conseguenza:

Per notte scura la superficie del cerchio, nel quale sarà visibile la nave, sarà di	miglia quad.	0,50
Per notte di luna, tale superficie sarà di	»	3,14
Con fanale elettrico in azione, sarà di .	»	452,38

Per tal modo la nave, adoperando la luce elettrica, ha evidentemente e senza confronto, maggior probabilità di attrarre l'attenzione delle torpediniere, e quindi di essere attaccata. Questa circostanza fornisce la seguente indicazione, circa il modo d'azione delle torpediniere nel caso esaminato. Quando qualunque delle torpediniere, distribuite a conveniente distanza fra loro su tutto lo spazio minacciato, scorge la luce di un nemico, dirigerà sopra di esso, e si sforzerà di attaccarlo con rotta prossima a quella di controbordo. Quando la torpediniera che si avvicina sarà scoperta, la nave le volgerà la poppa e prenderà caccia per sfuggire all'attacco; ed allora il còmpito della torpediniera starà nel cacciare il nemico, pur tenendosi fuori del suo tiro, verso il raggio occupato dalle altre torpediniere. Queste ultime dovranno pure sforzarzi di attaccare il nemico nelle condizioni ad esse più favorevoli, ed allora, pensa l'Azarof, l'attacco non riuscito della prima sarà compensato dal successo delle altre, e la nave sarà con ogni probabilità distrutta.

Più oltre l'Azarof considera l'influenza che le condizioni locali possono avere sul modo d'attacco e quivi fa dei tentativi di molto interesse per determinare la perdita probabile delle torpediniere in un attacco di giorno, e per dedurne la forza numerica da dare alle flottiglie ed ai gruppi. Ma noi non lo seguiremo fin là, contentandoci di avere fatto conoscere le basi su cui si fonda il suo studio ed il modo con cui è sviluppato.

***

Avendo qui terminato il nostro esame, riassumeremo le nostre conclusioni generali, tanto sullo studio del tenente di vascello Azarof, quanto sull'argomento generale del nostro assunto.

1° I piani dell'Azarof, riferentisi al caso generale dell'attacco contro navi in moto, sono intesi per le torpediniere armate di siluri semoventi: essi nondimeno sono anche applicabili ed opportuni per le torpediniere armate di torpedini di getto (nel caso che queste fossero adottate nell'armamento), ma non sono accettabili per le torpediniere con torpedini ad asta, cioè per quel tipo del quale notammo l'importanza.

2° I piani menzionati sono basati sopra principii tattici perfettamente veri, ma tuttavia rimangono ancora nel campo teorico, man-

cando loro l'appoggio di dati sperimentali, e non si potrà giudicare della loro eccellenza tattica, finchè essi non sieno sottoposti ad un serio esame sperimentale.

3° Ammettendo in massima la giustezza dei principii su cui si basano i piani tracciati dall'Azarof, dobbiamo tuttavia notare che uno di tali principii ci sembra discutibile. Vogliamo parlare della preventiva divisione delle torpediniere in gruppi. La quale stimiamo dannosa, tanto nel modo formale consigliato dal *Manuale Ufficiale*, quanto in quello proposto dall'Azarof. Noi ammettiamo con lui che, col sistema, per così dire, meccanico, o per via di regolare formazione, del *Manuale*, il principio di incalzare il nemico con una caccia incessante è inevitabilmente violato; ma crediamo pure d'altra parte che, se la divisione per gruppi avverrà strettamente di per sè, in forza soltanto delle qualità nautiche relative delle torpediniere e della perizia e carattere del loro comandante, essa, quantunque in parecchi casi mantenga vivo l'inseguimento, pure abbandona alla eventualità l'accordo dell'attacco, la sua energia e l'armonia che nasce fra le parti dalla tranquilla sicurezza di ciascuno nel reciproco sostegno. Quando i gruppi si formino a caso, tale sicurezza non ha luogo.

4° Oltre ai motivi speciali testè accennati, motivi pei quali non credo opportuno di includere i piani dell'Azarof nel *Manuale di evoluzioni*, ve n'ha un altro che si riferisce in generale a tutti i piani, indipendentemente dal loro merito intrinseco o dal loro grado di elaborazione.

È nostra opinione, che ogni piano di guerra, e massimamente un piano per l'attacco torpediniero, non è interamente buono se non quando è formato strettamente per date circostanze. Non abbiamo bisogno di notare, che tali circostanze possono spesso differire interamente da quelle che si sono ammesse teoricamente o speculativamente: può a ciò servire di dimostrazione l'ultimo episodio della guerra franco-cinese. Non vogliamo tuttavia dire con ciò, che la formazione di un piano sia cosa di sola ispirazione, e siamo specialmente lontani dal pensare che gli esempi isolati, nei quali, guidandosi su tale ispirazione, si ottenne il successo con una manifesta infrazione alle norme stabilite, possano diventare in qualche modo comuni. Siffatte infrazioni sono appannaggio di pochi eletti, dei genî di guerra: nell'andamento ordinario delle cose, e nella generalità dei casi, la formazione di un piano razionale deve invece scaturire da una ben salda cognizione dei principii tattici, dalla chiara scienza della loro importanza, e dalla loro bene intesa applicazione. Nè tale piano deve esser legato ad una qualunque forma obbliga-

toria; ecco perchè pensiamo che l'introdurre tale forma, od una tal quale intelaiatura di essa, in un *Manuale ufficiale*, non è cosa conveniente. Aggiungeremo che, a parer nostro, debbono, in un *Manuale* di evoluzioni per le torpediniere, essere contenute appena quelle evoluzioni e quegli ordini, i quali, conformandosi strettamente con le esigenze dei principii della tattica torpediniera, corrispondono nello stesso tempo ai bisogni già riconosciuti del servizio di pace e di guerra.

Nel terminare la nostra conferenza, non possiamo non esprimere quanto ci dolga, avendo impreso a trattare un argomento di così viva attualità, di aver forse ingannate le aspettazioni dei nostri ascoltatori. Sappiamo benissimo che la nostra lettura non risponde direttamente a quasi nessuna delle quistioni relative ai bisogni pratici attuali del servizio torpediniere; ma lo scopo diretto del nostro assunto non ci avrebbe concesso di rispondervi se non di passaggio, e non ci credemmo aver diritto di farlo, tenendo presente l'importanza e la complessità loro: per ciò le toccammo soltanto di volo, quanto era indispensabile all'assunto stesso. Speriamo tuttavia che, se le circostanze permetteranno, potremo in un prossimo avvenire presentare un altro studio direttamente relativo a siffatte questioni.

MARINA CHINESE

Progetto di riforme all'ordinamento presentato a S. M. l'Imperatore della China

DA S. E. IL MARESCIALLO TSO-TSCING-TANG

PER LA CREAZIONE DI UN MINISTERO DELLA MARINA

(Commissione di difesa nazionale ovvero Consiglio di ammiragliato)

Il 25° giorno della 5ª luna di quest'anno ricevetti da V. M. un decreto così concepito:

« Quantunque la pace attualmente sia stata fatta, la difesa delle coste deve essere continuata. Bisogna cercare mezzi sicuri ed immediati per prolungare e perpetuare questo stato di difesa. Conformatevi a ciò. »

Leggendo questo decreto cercai immediatamente di conformarmivi quantunque io sia in fine di vita e le mie facoltà non siano in tutto il loro vigore. Ardisco ciò non pertanto di dire la mia opinione a V. M. affinchè voglia prendere una decisione.

Le nazioni straniere, avendo mantenute le loro marine in esercizio per dei secoli, hanno potuto ottenere dei risultati coi quali hanno fatto sul mare ciò che hanno voluto. Fortunatamente da venti anni in qua ha avuto principio la nostra riorganizzazione; abbiamo creati degli arsenali, delle fabbriche, delle scuole marittime, ed abbenchè queste non abbiano raggiunto una condizione perfetta, pure sono i fondamenti coi quali l'anno scorso abbiamo potuto entrare in lotta; il combattimento di Chenhai ne fu la prova.

La nostra attuale marina è lungi dall'essere equivalente a quella degli stranieri, ma i chinesi sono attenti e riflessivi e gli europei stessi li trovano intelligenti. Se le autorità chinesi potranno impiegare tutte le loro forze ad adottare tutto ciò che ha relazione col progresso, noi

arriveremo presto all'altezza delle potenze marittime, poichè l'essere organizzati solamente per la difesa non deve bastarci.

In un decreto precedente V. M. diceva che la nostra marina possiede degli stabilimenti e delle navi. Ma queste navi non sono abbastanza forti e la loro costruzione non è perfezionata. La scelta del personale non venne fatta con cura, ed i bilanci erano insufficienti.

Il mio parere è che bisogna cominciare le nostre costruzioni navali dalle corazzate, e, in ciò che concerne il materiale da guerra, dai cannoni. È perciò che ultimamente ho domandato l'ingrandimento di tutti i nostri stabilimenti, perchè è preferibile costruire i bastimenti sui nostri cantieri che comprarli fuori.

L'arsenale di Foutcheou nello stato nel quale attualmente si trova non può costruire corazzate. Si deve quindi ordinarne l'immediato ingrandimento.

Ho sentito dire che il vice-re di Hong-Kouang aveva proposto di creare, all'entrata del lago Po-Yang, uno stabilimento per la costruzione delle macchine. Realmente, il fiume Blu fra Hou-Kaou e da Hou-Tchang è largo e profondo e bisognerebbe ordinare al vice-re ed ai governatori, che hanno autorità su quelle spiaggie, di delegare delle persone competenti per scandagliare quelle località, e permettere così al mio collega di mettere in esecuzione il proprio progetto.

Circa ai cannoni, questi potranno essere fabbricati a Nanking ed a Canton. Bisogna fin d'ora fare delle prove per non perdere tempo. Ma affinchè tutto proceda convenientemente bisogna avere degli uomini capaci di dirigere gli stabilimenti.

I progressi lenti della nostra marina vengono attribuiti alle tradizioni; ma sono d'opinione che tutte le difficoltà, secondo la mia esperienza di ministro di Stato e di vice-re, dipendano dalla suddivisione di poteri, poichè i membri del consiglio di Pekino non ricevono che l'ordine di discutere i progetti presentati dalle provincie, e queste si rinchiudono ciascuna nei poteri propri senza il diritto di immischiarsi in quelli delle altre provincie. Non vi sarà dunque un'unica direzione per tutti gli stabilimenti a meno di un decreto di V. M. che lo ordini.

Per evitare disuguaglianze di sforzi vi è il mezzo di destinare uomini capaci a coprire la carica di sopraintendenti generali della marina o di ministri della marina, i quali dovranno assumere la direzione di tutti i provvedimenti che concorrono all'organizzazione della difesa nazionale. Questi funzionari avranno l'autorità di proporre direttamente al Trono tutto ciò che concerne la scelta del personale, le esercitazioni della marina, le domande di crediti, le costruzioni navali, l'ac-

quisto del materiale. La residenza di questi ministri dovrà essere stabilita a Yan-tse-kiang che si trova a metà fra il Nord ed il Sud.

Il ministro avrà dimora nella sua residenza per dar corso agli affari esteri, o viaggerà per ispezionare le squadre a seconda della necessità. Egli avrà dei segretari che l'aiuteranno coi loro consigli e potranno sostituirlo in caso di assenza. In questo modo l'autorità sarà centralizzata e la responsabilità verrà attribuita a questo solo personaggio. In conseguenza egli dovrà godere della stima universale, aver conoscenza delle cose così dette moderne ed essere versato nelle arti europee.

In quanto ai regolamenti per l'organizzazione, quantunque essi non sieno perfetti, sottopongo a V. M. cinque articoli con preghiera di volerli mettere in discussione, e se ne è il caso di farli eseguire.

Art. 1. — *Delle costruzioni navali.* — Nelle marine estere malgrado la potenza delle corazzate, per la formazione delle squadre, vengono sempre impiegati gli incrociatori, le cannoniere, le torpediniere, i trasporti e le barche.

Ma perchè la marina sia interamente riorganizzata non basta che essa sia completa, bisogna che essa sia perfetta.

I tipi antichi sono buoni solamente come trasporti. Per la lunghezza del littorale della China che è più di 10,000 *lis*, affine di essere pronti a tutte le eventualità abbiamo bisogno almeno di 10 squadre, ognuna delle quali dovrebbe essere composta di parecchie corazzate e di navi di tutti i tipi attuali.

Art. 2. — *Modificazione dei regolamenti.* — L'antica marina non ha alcuna rassomiglianza colla nuova che io propongo. Fatta eccezione di quelli della polizia marittima interna noi dobbiamo modificare tutti i regolamenti, che concernono la marina di alto mare e non fare più distinzione fra la marina del sud e quella del nord. Non vi deve essere che una sola marina sotto il comando di un consiglio d'ammiragliato.

Ogni squadra sarà comandata da un ammiraglio e da un comandante in secondo del grado di vice-ammiraglio.

Tutti gli altri ufficiali avranno dei gradi corrispondenti alla gerarchia militare. Gli avanzamenti e le destinazioni saranno proposte dal consiglio di ammiragliato.

Art. 3. — *Regolamento uniforme per gli esercizi e per le evoluzioni.* — Malgrado le dieci squadre, senza esercizi e senza evoluzioni, in alto mare non si possono ottenere vantaggi importanti. Propongo di situare otto squadre nelle rade di *Takou, Niou-Chang, Tchefou, Tsung-Min, Chinai, Foutcheou, Formosa e Canton.*

Esse, mentre sorveglieranno le coste, faranno le manovre regolamentari.

Le squadre si rileveranno simultaneamente ogni quattro mesi, e prima di raggiungere le loro nuove destinazioni faranno delle manovre d'insieme. Le altre due squadre si recheranno una nei mari dell'est e l'altra in quelli del nord. Esse avranno lo stesso scopo delle squadre estere, che navigano per esercizio degli equipaggi: proteggere i connazionali e studiare i paesi stranieri. I comandanti delle squadre trasmetteranno al loro ritorno dei rapporti particolareggiati al consiglio d'ammiragliato. Ogni squadra farà a turno un viaggio di un anno.

Art. 4. — *Costruzioni di ferrovie.* — Le nazioni straniere considerano il commercio come la loro principale risorsa. Non è lo stesso in China. Ma pel commercio si fanno delle strade e con queste si mobilizzano le truppe. Quando i mezzi di trasporto sono facili e rapidi, tutto procede a meraviglia. È vero che per la costruzione delle strade si devono vincere molte difficoltà, ma quando sono finite, esse costituiscono una sorgente di ricchezza pel popolo ed una grande potenza per lo Stato.

Tutto fino ad ora contribuisce a provare che le ferrovie non presentano che dei vantaggi, e mai degli inconvenienti; per adottarle bisogna lasciar da parte le critiche e le osservazioni.

Ricordiamoci della massima di Confucio: *il popolo non deve far altro che seguirci senza cercare di creare degli intoppi.* La prova si è che, in seguito all'adozione delle navi a vapore e delle linee telegrafiche, non si può più far a meno di queste, ed a più forte ragione si devono perciò accettare i vantaggi che presentano le ferrovie. La mia opinione è che la prima linea ferroviaria che si deve aprire è quella fra Tonchou a Tsin-Kien che metterà in corrispondenza diretta il Nord col Sud, perchè primieramente aiuterà il commercio pei trasporti e poi servirà per la mobilizzazione diminuendone l'effettivo.

La spesa occorrente per questa linea sarà di parecchi milioni di *taels* solamente; le azioni si raccoglieranno facilmente, e quel paese che traverserà non presenterà alcun ostacolo. Dopo aver ottenuto questo primo risultato potremo costruire i tronchi e i prolungamenti che saranno riconosciuti necessari. Subito dopo la nomina del ministro della marina si potrà fare studiare questa questione in tutti i suoi particolari.

Art. 5. — *Istruzione degli ufficiali.* — Fino al presente l'istruzione consiste nella filosofia e nella letteratura, sotto il pretesto che la prima è la regola di condotta, ossia la teoria, e la seconda la pratica.

L'anno scorso uno dei censori aveva proposto di aprire un concorso per le scienze; io appoggiai questa proposta, poichè sapevo che le dottrine filosofiche e le scienze hanno la stessa sorgente, e non si potrebbe progredire in una senza l'altra. Ma le scienze generano gli uomini più utili.

Dopo aver viaggiato in diverse provincie presi informazioni più complete. Credo che non solo gli ufficiali di marina debbano uscire da scuole speciali, come venne stabilito da Li-Hung-Chang, ma bisogna che tutte le scuole governative vengano aperte a tutte le carriere nello stesso ordine di idee.

Poichè la fisica, le costruzioni, la geografia e tutte le scienze hanno per base la filosofia e per risultato la pratica, bisogna, più che è possibile, tradurre i libri scientifici per divulgarli; bisogna che il popolo e i letterati lavorino e si istruiscano nelle scienze e che tutte le classi forniscano allo Stato persone capaci che possano rispondere alla sua chiamata e che meritino la sua fiducia.

Questo rapporto originò un decreto imperiale che istituisce il consiglio d'ammiragliato e che nomina come ministri: il principe Chung, padre dell'imperatore, il vice-re Li-Hung-Chang, il marchese Tseng e un altro membro tartaro.

(La Turquie).

INCROCIATORI TORPEDINIERI

In questi ultimi tre anni gli incrociatori torpedinieri presero grande sviluppo. I loro caratteri sono: moderate dimensioni, grande velocità, leggiero armamento di artiglierie e potente armamento di siluri, il tutto unito a buone qualità in mare e ad una relativa grande provvista di carbone. Da molto tempo si sente dire dalle persone più autorevoli e si deduce dalle esperienze che a nessuna torpediniera finora costruita era propriamente attribuita la qualità *d'alto mare*. Si fecero e possono farsi dei lunghi viaggi oceanici colle torpediniere di prima classe da 100 a 130 piedi di lunghezza, ma per questi viaggi esse devono essere specialmente preparate ed attrezzate. L'esperienza fa vedere inoltre che la vita a bordo di bastimenti così piccoli non può durar molto per gli incessanti movimenti e le limitate comodità, essendo la loro coperta sempre spazzata dal mare, anche con tempo moderato, e tutto ciò contribuisce a far prevalere l'opinione contr'esse manifestata dagli ufficiali che vi furono imbarcati per lunghi viaggi. I veementi periodi del signor Charmes non riuscirebbero a convincere questi signori, che è passata l'epoca dei grandi bastimenti, perchè due o tre torpediniere di prima classe francesi affrontarono del cattivo tempo nel Mediterraneo insieme alla squadra. Non è sufficiente che queste torpediniere sieno praticamente insommergibili se, come credono molti che le sperimentarono, esse perdono la loro velocità, e non possono lanciare i loro siluri per effetto di un mare relativamente moderato.

Le recenti esperienze hanno manifestato chiaramente il valore di queste considerazioni ed hanno affrettata la costruzione di rapidi incrociatori torpedinieri.

Circa dieci anni or sono la marina germanica decise di far costruire ciò che poteva dirsi il vero modello di nave di tal genere, ed è singolare che quell' idea sia stata così tardi imitata.

Il *Zieten* venne costruito ed armato in Inghilterra dalla *Thames Ironworks* nel 1876. Esso era lungo 200 piedi, largo 29 e aveva poco meno di 1000 tonnellate di spostamento; alle prove ebbe la velocità di 16 miglia all'ora, con una macchina a due eliche e della forza di 2500 cavalli circa (fornita dalla casa Penn), cosa degna di nota per un bastimento delle sue dimensioni. Due tubi di lancio per siluri semoventi subacquei, uno a poppa ed uno a prua, quattro cannoni di 12 centimetri e quattro mitragliere formavano il suo armamento. È voce che non si ottenesse con gli apparecchi di lancio lo stesso successo avuto negli altri particolari del progetto, voce accreditata dal fatto che nessun altro bastimento di questo genere venne più aggiunto alla flotta germanica. Circa alla stessa epoca (1) l'Italia tentò col *Pietro Micca* la costruzione di un nuovo bastimento torpediniere. Questo aveva 200 piedi di lunghezza, 21 di larghezza e solo 550 tonnellate di spostamento. Era stabilito che esso dovesse fare 18 miglia all'ora a tutta forza, ma sfortunatamente fu deficiente da questo lato, ed ora si è appena annoverato fra gli incrociatori torpedinieri.

In Inghilterra nulla di tutto ciò si era fatto, fuorchè il piccolo e lento *Vesuvius*, addetto all'esercizio delle torpedini; ma simili tentativi venivano fatti in altri paesi.

Agli Stati Uniti si costruirono le navi torpediniere *Alarm* ed *Intrepid* di dimensioni abbastanza grandi per poter navigare, ma la loro velocità risultò moltissimo al di sotto di quella che è necessaria per lo scopo pel quale esse erano fatte. In Isvezia venne costruito, nel 1877, il *Ran*, di 640 tonnellate, ma la sua velocità fu al di sotto di 13 miglia.

In Germania, circa alla stessa epoca, si costruì la nave torpediniera *Uhlan*, di 370 tonnellate di spostamento e 12 miglia di velocità, di cui non si conobbero i risultati.

Durante la sua costruzione si fecero molte parole sui portenti che dovevano sperarsi dalle sue torpedini a dinamite, ma probabilmente essa va messa nella categoria del nostro *Vesuvius*, quantunque questo le sia alquanto superiore in dimensioni e velocità. Nel 1878 veniva messo in costruzione l'ariete torpediniere *Polyphemus*, che come incrociatore torpediniere è attualmente l'unico fra le navi da guerra.

In Austria si continuavano le mosse colla costruzione nel 1879 dello *Zara* e dello *Spalato*, seguiti poi da altri due simili. Questi incrociatori sono lunghi 180 piedi e larghi 26, con uno spostamento dalle 850 alle 900 tonnellate. Con caldaie locomotive e macchine a celere rota-

(1) Il *Pietro Micca* fu disegnato nel 1873. *(Nota d. D.)*

zione dovevano dare una velocità di 16 miglia all'ora; le macchine non diedero il risultato che si sperava non essendosi ottenute che 14 miglia alle prove. Mentre questi bastimenti possono essere usati vantaggiosamente per molti servizi, la loro mancanza di velocità li rende deficienti per lo scopo di incrociatori torpedinieri, al quale dai loro costruttori erano stati destinati.

Dopo un intervallo di qualche anno i francesi prendevano un nuovo punto di partenza, mettendo in costruzione quattro incrociatori torpedinieri del tipo *Condor* e cinque avvisi torpedinieri del tipo *Bombe*. Questa determinazione veniva presa verso il 1882-83, ed ebbe importante influenza nelle altre marine. Le navi del tipo *Bombe* sono lunghe circa 180 piedi, larghe 22 ed alte 6, ed hanno da 300 a 350 tonnellate di dislocamento. La velocità presunta in completo carico è di 17 miglia, e si hanno ragioni per credere che la sorpasseranno. Saranno armate con due cannoni da 14 centimetri, tre mitragliere e due tubi di lancio sopracqueo.

Questo tipo può essere usato per molti scopi, è certamente suscettibile di tenere il mare od accompagnare la squadra, dimostra altresì l'attitudine per rendere servizi autonomi in siti lontani. Il genere delle caldaie di questi incrociatori inspira qualche dubbio, ma nessuno ne sorge sul loro valore come ausiliari di una squadra per operazioni d'attacco o difesa di coste e come navi caccia-torpediniere.

In conseguenza i cantieri inglesi, francesi, italiani e russi, misero sollecitamente in costruzione navi di questo tipo; gli inglesi quattro cannoniere torpediniere del tipo *Grasshopper;* gli italiani due tipi, uno simile alla *Bombe* e l'altro molto più grande; i signori Thomson sul Clyde ne costruivano una per la Russia ed una per la Spagna, e viene detto che la Russia abbia ordinate navi di questa classe in Francia. Il sentimento generale della marina, quando minacciavasi la guerra al sorgere del 1885, era, che una flotta inglese che si recasse nel Baltico o nel mar Nero, avrebbe avuto bisogno assolutamente di uno sciame di queste navi piccole e veloci per proteggersi contro la numerosa flottiglia di torpediniere russe, e tanto in Inghilterra quanto in Russia era inteso come non si potesse fare a meno della loro azione combinata.

Contemporaneamente alla costruzione delle navi caccia-torpediniere si facevano tentativi per produrre navi di minori dimensioni capaci di rendere simili servizi. Uno dei primi fu quello del signor White di Corves, che progettò e costruì a proprio rischio e pericolo una nave torpediniera lunga circa 150 piedi e di dislocamento circa doppio di quello della più grande delle attuali torpediniere di prima classe.

Questa nave riusciva a raggiungere una velocità prossima a 21 miglia alle prove, ed è stata acquistata dall'Ammiragliato. Le sue speciali prove in mare furono seguite con vivo interesse, e gettarono molta luce sul tipo e sulle dimensioni della nave, meglio adattata ai servizi sopra descritti di avviso-torpediniere. Il signor Yarrow costruisce pure pel governo giapponese una grande torpediniera protetta ed a due eliche, che dovrà avere una notevole velocità; e ne ha fatta una di grande velocità per l'Austria di dimensioni maggiori di quelle che finora vennero costruite. Si vede perciò che l'esempio dato dalla Francia nel produrre il tipo *Bombe* ha avuto grandi risultati, e così pure lo ebbe la costruzione degli incrociatori torpedinieri tipo *Condor*, che hanno fatto molto onore all'eminente ingegnere navale signor Bussy, che senza dubbio fu largamente aiutato ne' suoi studi da ciò che venne fatto sul Tyne dal signor Armstrong, il quale aveva precedentemente costruito pel governo cileno e pel cinese due incrociatori potentemente armati e di circa 1300 tonnellate di dislocamento, che ebbero la velocità di 16 miglia all'ora alle prove.

Inoltre, il ministro della marina di Francia ebbe la saggezza di porre in disparte l'orgoglio e il pregiudizio nazionale, ordinando le macchine del primo di questi incrociatori torpedinieri ai signori R. e W. Hawthorn di Newcastle, che hanno costruite le macchine per i tre incrociatori di Elswick, e la cui perizia ed iniziativa meritano molta considerazione.

In questo modo venne eliminato il periodo sperimentale, e la Francia possederà un riuscito tipo di macchine che può poi copiare e modificare a proprio piacere per le altre navi dello stesso tipo. Il procedere di questi nuovi tipi è lento tanto in Francia quanto in Inghilterra, e nel momento in cui scriviamo non si sa se sieno state fatte le prove del primo di questi incrociatori torpedinieri (1). Il *Condor* è lungo 216 piedi, largo 29 $^1/_4$, e sposta 1300 tonnellate; la velocità presunta è di 17 miglia. Il suo armamento si comporrà di cinque cannoni da 10 centimetri, sei mitragliere e due tubi di lancio sopracquei. Esso è abbastanza grande per render servizi autonomi e continuati in mare, ha buoni alloggi per gli ufficiali e per l'equipaggio, ed un tipo di caldaie d'economico consumo di combustibile a tutte le ordinarie velocità. L'adozione in Francia di questo tipo di nave ne condusse l'imitazione presso l'Ammiragliato; sul principio del 1884 veniva fatto il contratto per la

(1) Le prove della *Bombe* ebbero già luogo in parte. Rispetto al risultato delle medesime veggasi l'articolo di cronaca. (*Nota d. D.*)

costruzione dello *Scout*, e dopo di un altro eguale a questo, il *Fearless*, più otto navi simili, ma alquanto maggiori in dimensioni, di più potente armamento e maggiore velocità, del tipo cioè dell'*Archer*.

Il *Fearless* si sta costruendo a Barrow, due altri a Devonport; lo *Scout* e sei altri uguali all'*Archer* vennero commessi ai signori J. e G. Thomson. Lo *Scout* è stato consegnato all'Ammiragliato, ed è ora arrivato a Portsmouth. Nelle prove con piccola pescagione esso raggiunse 17 miglia e mezzo, ed a completo carico farà sicuramente 17 miglia. Benchè noi ci siamo scossi per gli ultimi, abbiamo però ottenuto il primato sui francesi in questo tipo di navi, e ciò grazie ai nostri cantieri privati di costruzione.

La marina austriaca si inoltrò essa pure nella via presa dalle marine francese ed inglese, e determinò di far costruire in Inghilterra un incrociatore delle stesse dimensioni, della stessa struttura e dello stesso armamento dello *Scout*, ma che sorpassasse questo ed il *Condor* nella velocità. Così in principio del 1884 il barone Hann addetto navale all'ambasciata d'Austria invitava un gran numero di ditte costruttrici inglesi a presentare i disegni e le offerte per un incrociatore torpediniere di circa 1500 tonnellate di spostamento, capace di una velocità di 17 miglia a completo carico ed a tiraggio naturale; vale a dire un miglio di più di quella che si ebbe dallo *Scout* a tutta forza e con tiraggio forzato. Si vede da ciò che la marina austriaca fissava una velocità molto grande, mentre limitava le dimensioni della nave, ponendo la condizione molto stringente che le prove dovevano esser fatte colla pescagione di completo carico. Il problema presentava tali difficoltà che alcune delle case, invitate a presentare le loro offerte, lo dichiararono assolutamente insolubile a meno di sottomettere progetti di navi più grandi. Quelle che erano più favorevoli, pure ammettendone la possibilità, opinavano che necessitava di spingersi al di là di quanto finora s'era fatto, tanto per lo scafo quanto per le macchine. Per dare a nave così piccola una così grande velocità si richiede una grande potenza di macchina e non era facile di ottenere questa potenza nei limiti di spazio e di peso imposti. Parecchi disegni vennero sottomessi. Quello, preferito a Vienna sul quale si basò il contratto fu del signor White, attualmente direttore delle costruzioni navali, e la esecuzione venne affidata alla casa W. Armstrong, Mitchell e C. Il contratto venne firmato in settembre 1884 e la costruzione della *Panther* venne principiata ad Elswick alla fine del mese seguente. Quantunque il cantiere fosse molto incompleto, perchè questa era la prima nave che vi si costruiva pure il lavoro fu spinto con molta attività.

Nel giugno scorso venne varata e nel novembre cominciarono le prove ufficiali. Per causa del tempo cattivo che imperversò tanto lungamente, le prove furono molto ritardate, e solo alla metà di dicembre poterono essere ultimate con notevoli risultati.

La *Panther* è lunga 224 piedi, cioè 4 piedi più dello *Scout*, larga 34 ed ha una pescagione media di 14 piedi a completo carico con uno spostamento di 1500 tonnellate. Lo scafo è completamente in acciaio ed è minutamente suddiviso in compartimenti subacquei. Le caldaie sono situate in due compartimenti separati e coperte mediante un ponte di acciaio che forma un fondo alle superiori carboniere. Lo spazio fra questo ponte ed il ponte superiore è diviso in piccoli compartimenti per mezzo di paratie longitudinali e trasversali e tutte le aperture sono protette da chiusure stagne. In tutti questi particolari la *Panther* rassomiglia allo *Scout* ed alle navi consimili della marina inglese; diversifica però nella disposizione delle macchine. Le macchine della *Panther* sono a pilone invece di essere a cilindri orizzontali come quelle dello *Scout*. Questa particolarità è una delle condizioni fissate dal contratto e che fu pure molto raccomandata, abbenchè essa presenti manifestamente parecchi svantaggi. Quando vennero fatte le prove si vide che le macchine verticali si prestano molto bene per le grandi velocità dello stantuffo e pel gran numero di rivoluzioni necessarie a seconda delle circostanze e ciò venne pure accertato dall'esperienza avuta sulle torpediniere e su altri tipi di navi da guerra; inoltre, coll'adozione di queste macchine, rimangono sensibilmente ridotte la lunghezza della camera delle macchine e conseguentemente quella della nave ed il suo prezzo; le qualità evolutive aumentano, cosa assai importante per le navi torpediniere. Malgrado la leggierezza dello scafo, la grande velocità e potenza sviluppata, non si ebbero vibrazioni notevoli, risultato che si sarebbe appena sperato con macchine orizzontali.

Questo pei vantaggi; ora vediamo gli svantaggi. L'unico che merita di essere rilevato è la grande esposizione dei cilindri, ecc. della *Panther*, cosa che non è sullo *Scout* e sul *Condor;* ciò però fu diligentemente considerato nel progetto, e vennero prese tutte le precauzioni per dar loro la maggiore protezione; di fatto le carboniere vennero disposte di lato alla macchina, ed i cilindri vennero protetti con forti scudi o coperchi; la macchina quando è in moto può essere completamente chiusa essendo provveduta di conveniente sistema di illuminazione e ventilazione; il ponte all'esterno della macchina può essere difeso con del carbone o sacchi di terra od in qualunque altro modo che il comandante creda opportuno.

La *Panther* porterà due cannoni Krupp a lunga portata, sistemati su due sporgenze, una per ciascun lato della nave, ed un gran numero di mitragliere Hotchkiss, oltre a quattro tubi di lancio sopracquei; avrà un casseretto a prua ed uno a poppa, e un eccellente alloggio per gli ufficiali e per l'equipaggio in modo che potrà affrontare con sicurezza il mare. Le sue carboniere sono assai grandi e potrà stare molto tempo in mare con andatura economica. I suoi due alberi sono attrezzati per vele di taglio destinate solamente come ausiliarie.

È mossa da due macchine e da due eliche indipendenti e il suo robusto apparecchio di governo ed il timone rimangono sotto la linea d'acqua. Sul castello di prua è sistemato un casotto in grossa lamiera di acciaio di dove si dirige la manovra. Le prove di velocità furono molto serie e di lunga durata e riuscirono senza inconveniente alcuno. Pel primo esperimento la nave percorse 6 volte il miglio misurato in prossimità di Tynemouth (la cui misura è garantita dall'ammiragliato); con tiraggio naturale si ottenne la media di miglia 17,6; poi il bastimento si mantenne in moto per 24 ore, percorrendo a tiraggio naturale miglia 70,6, in 4 ore ripetendo così e confermando il risultamento dato col miglio misurato. Alla fine delle 24 ore e senza entrare in porto si fecero le prove di velocità a tiraggio forzato sul miglio misurato e si ebbe su sei corse la media di miglia 18,4 all'ora. Una prova fatta sotto queste condizioni, dopo che il bastimento era stato in moto per 30 ore, era meno facile di una prova ordinaria sul miglio misurato con fuochisti e macchinisti freschi di ogni lavoro. Basandosi su questo e su altri risultati si predice che quando l'incrociatore gemello *Leopard*, anch'esso costruito ad Elswick sotto la direzione e sui disegni dell'ingegnere White, farà fra non molto le sue prove avrà una velocità ancora più grande.

Tutto considerato la *Panther* è attualmente superiore a qualunque altro incrociatore torpediniere. A tiraggio forzato essa fa un miglio ed un quarto all'ora più dello *Scout;* con tiraggio ordinario, facendo così molta economia di combustibile, fa mezzo miglio più dello *Scout* mosso a tutta forza con tiraggio forzato. Le due navi sono pressochè delle stesse dimensioni e la differenza delle loro velocità è considerevole. Non è il caso di fare un'analisi sulle differenze e sui perfezionamenti che hanno fatto sorpassare alla *Panther* le qualità del suo predecessore, ma è chiaro che il risultato va solamente attribuito all'estrema abilità ed alle avvertenze usate nel concepimento e nella esecuzione dei disegni, sia del bastimento che delle macchine. I signori R. e W. Hawthorn disegnarono ed eseguirono le macchine ammirevolmente; i disegni di

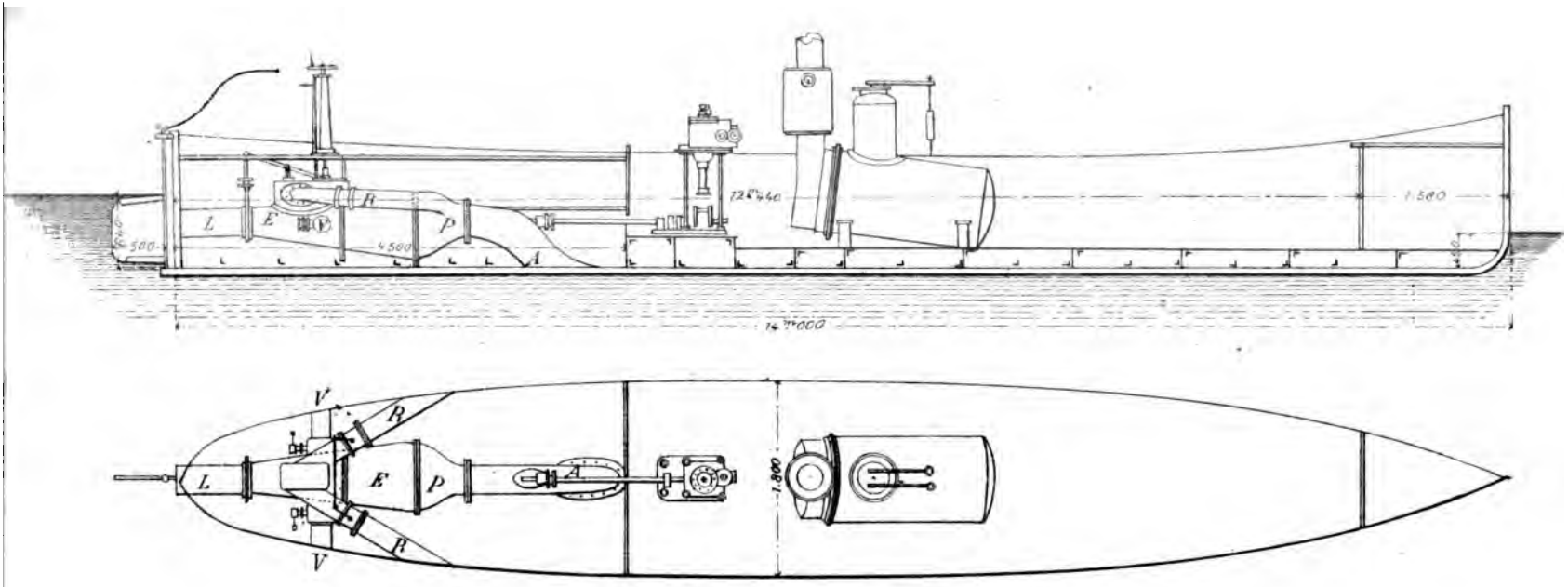
esse presentano delle particolarità di interesse e di novità, e l'unione della leggierezza, della robustezza e della rigidità ottenute sono realmente notevoli. A tutta velocità le macchine girarono agevolmente e si mantennero in perfetta condizione durante tutti gli esperimenti.

Il solo bastimento di uno spostamento approssimativamente eguale, che ha avuto una velocità elevata come quella della *Panther*, è l'avviso francese *Milan* che raggiunse la velocità di miglia 18,4, ma esso è un terzo, cioè 76 piedi, più lungo. Questa enorme differenza di lunghezza e la conseguente minor maneggevolezza stabilisce la superiorità della *Panther*. I soli bastimenti da guerra che sorpassino la *Panther* in velocità sono gli incrociatori giapponesi costruiti dall'ing. W. Armstrong e C., ma essi sono di 3700 tonnellate di spostamento. Gli incrociatori *Iris, Mercury* ed *Esmeralda* fanno 18 miglia ed hanno uno spostamento almeno doppio della *Panther,* che li sorpassa di mezzo miglio in velocità. Vi sono in mare parecchi vapori oceanici di commercio che corrono di più, ma essi sono lunghi il doppio ed hanno uno spostamento sei od otto volte maggiore.

La *Panther* è un passo avanti che illustra le continue e ragionevoli richieste di grandi e sempre maggiori velocità, ed il suo successo garantisce che queste richieste sono adattate alle risorse degli ingegneri e macchinisti e che questi si sentono capaci di produrle.

(Dal *Times.*)

Propulsione idraulica delle navi



PROPULSIONE IDRAULICA DELLE NAVI

Le nuove prove di propulsione idraulica delle navi fatte dal signor Maginot, durante l'anno scorso, hanno nuovamente volta l'attenzione degli ingegneri su questa questione, la quale, però, ha già provocato molte indagini. E per vero la prima idea di questo genere data dal 1661.

Due secoli dopo, circa nel 1860, fu tentato a Seraing, nel Belgio, di adottare le pompe centrifughe a scopo di propulsione. Per la prima volta in Inghilterra furono fatti degli esperimenti comparativi importanti nel 1866. L'ammiragliato inglese fece costruire secondo i disegni del Ruthven una cannoniera corazzata mossa da ciascun lato da due getti d'acqua posti all'altezza del galleggiamento. Il diametro degli orifizi era di $0^m,60$. L'acqua era messa in moto da una pompa centrifuga di $3^m,87$ di diametro che emetteva 5 tonn. 2 per secondo con delle macchine che sviluppavano 760 cavalli. Quella cannoniera chiamata *Waterwitch* ebbe velocità di 9,3 nodi e spostava 1161 tonnellate. La velocità di efflusso dell'acqua che usciva dalla pompa era misurata un po' all'ingrosso col mezzo di una barchetta del loch lanciata nel getto.

Il *Viper*, battello a elica paragonabile per tutti i rispetti al *Waterwitch*, spostava 1180 tonnellate, ed aveva la velocità di 9,58 nodi e la forza di 696 cavalli; di guisa che tutto il vantaggio era per l'elica. Nondimeno questi esperimenti suscitarono l'attenzione del governo svedese il quale, nel 1878, fece il paragone tra due torpediniere simili, una a propulsione idraulica e l'altra a elica. Quelle torpediniere avevano $17^m,70$ di lunghezza, $3^m,275$ di larghezza, circa 25 tonnellate di stazza e la forza di 90 cavalli. La torpediniera ad elica raggiunse 10 nodi di velocità; con una turbina di 78 cavalli il propulsore idraulico sviluppò la velocità di 8.12 nodi. La Germania l'anno dopo fece degli esperimenti con l'idromotore *Heisher* senza buoni risultati. Il vapore agiva direttamente sull'acqua; due aperture, ad azione intermittente, potevano lanciare il vapore in tutti i lati. Ma questa intermittenza

produceva sul battello dei pessimi effetti: enorme consumo di vapore e scarsa velocità.

Nel 1882 l'ammiragliato inglese rimise mano agli esperimenti che aveva incominciati fino dal 1866. Erano state ordinate al signor Thornycroft 20 torpediniere di seconda classe e fu deciso di esperimentare sovra una di quelle il propulsore idraulico Ruthven. Ecco le dimensioni della torpediniera a elica: lunghezza 19,22; larghezza 2,28; immersione 1^m,03; spostamento 12,89 tonn. Ma per il propulsore idraulico le macchine erano più pesanti, quindi furono scelte delle dimensioni di battello alquanto differenti.

La lunghezza fu portata a 20^m,13; l'immersione era solo di 0^m,76 e la larghezza rimase la stessa; lo spostamento era di 14 tonn. L'acqua veniva lanciata da una turbina del diametro di 0^m,76, che faceva 458 giri. Le macchine erano del tipo *compound* col condensatore a superficie. I cilindri avevano il diametro di 0 ,36 e 0^m,21, con la corsa di 0^m,305. Il tubo d'aspirazione era sotto lo scafo, circa a metà della sua lunghezza. Gli orifizi posti da ciascun lato, fino sopra il galleggiamento, erano del diametro di 0^m,225 e potevano spinger l'acqua da prora, da poppa, ovvero ad angolo retto pel traverso. La pompa emetteva una tonnellata d'acqua per ogni minuto secondo con la media velocità di 0^m,36 per secondo, la forza sviluppata era di 167 cavalli. La velocita raggiunta fu di 12,6 nodi all'ora. La pressione del getto era misurata con un dinamometro. Una lastra quadrata di 0^m,33 di lato era assicurata alla estremità di una leva collegata al dinamometro ed era immersa nel getto in luoghi differenti nella sezione dell'orifizio. La pressione media era i $^9/_{10}$ della pressione centrale. Le macchine della torpediniera ad elica, molto più leggiere, avevano 0^m,32 e 0^m,20 di diametro dei cilindri con la corsa di 0^m,20 e sviluppavano la forza di 170 cavalli con la velocità di 17 nodi all'ora. Il coefficiente di utilizzazione del getto, cioè il rapporto della sua energia disponibile col lavoro effettivo di propulsione, fu trovato eguale a 0,71. Il coefficiente di utilizzazione della pompa era di 0,46. Le prove del *Waterwitch* avevano dato 0,5 per l'utilizzazione del getto e 0,55 per la pompa. Dunque apparisce che la utilizzazione del getto era stata dal signor Thornycroft innalzata da 0,5 a 0,71.

Nei battelli a elica l'utilizzazione della macchina è di 0,77, quella dell'elica di 0,65, lo che dà 0,5 per quella totale. Ammessa la stessa cifra di 0,77 per l'utilizzazione di una macchina che metta in movimento una pompa, 0,46 per l'utilizzazione della pompa e 0,75 per quella del getto, si trova per l'utilizzazione totale 0,254. Queste cifre ci dimo-

strano che il getto, come propulsore, ha un' utilizzazione superiore a quella dell'elica, e che la superiorità che questa ha sulla propulsione idraulica va attribuita alla scarsa utilizzazione delle pompe. Di guisa che accresciuto l'effetto utile delle pompe sarebbe possibile di render molto migliore la propulsione idraulica.

Erano a questo punto le cose quando il Maginot si mise a fare delle indagini con la pompa da lui inventata. La marina francese se n'è preoccupata e sono state fatte delle esperienze in presenza di un ingegnere governativo.

Il battello scelto per l'esperimento fu il *Nautilus*, del quale diamo il disegno nell'annessa tavola. Fu costruito dal signor Pinette ed ha le dimensioni seguenti: lunghezza 14 metri, larghezza alla sezione maestra $1^m,80$, sezione immersa $0^{mq},78$, pescagione media $0^m,54$. La pompa Maginot *P* aveva 60 cent. al suo diametro massimo. L'aspirazione si fa per mezzo del tubo *A*; l'acqua uscendo da questa pompa è respinta nella tubulatura di lamiera di rame *E* collegata col corpo di pompa e terminata da un tubo *L* di 241 millim. di diametro interno, che sbocca sott'acqua a poppa del battello. I tubi *RR* sono locomotori ausiliari e servono ad andare indietro; gli altri due tubi *VV* si adoperano per girare sul posto.

L'albero della pompa è messo direttamente in moto da una macchina a pilone con un solo cilindro del diametro di $0^m,20$ e $0^m,15$ di corsa. Gli esperimenti fatti nell'agosto del 1884 a Chalon-sur-Saône in presenza di un ingegnere delegato dalla marina dettero i risultati che sono compendiati nel quadro che segue.

I valori di *V* si ottennero con dei metodi piezometrici speciali.

Le manovre si facevano per mezzo di valvole. La evoluzione sul luogo a 180 gradi avveniva in 15 secondi e la fermata assoluta si faceva dopo aver percorso circa 14 metri col battello lanciato con la velocità di 14 chilometri all'ora.

Molti sono i vantaggi del sistema di propulsione idraulica; esso si adatta alle più scarse immersioni, cosa che per la navigazione ha una certa importanza. Non ha tanto da temere e non corre pericolo per le avarie che si producono negli incagliamenti e per urto contro i galleggianti, che spesso possono spezzare le eliche. Infine il cammino di una nave sotto vela non è impedito menomamente dal propulsore, mentre nelle navi ad elica è necessario render folli i propulsori, di alzarli in un pozzo o di assicurarli per evitare il rallentamento prodotto dalla resistenza dell'elica quando il battello naviga sotto vela.

Come apparisce dalle cifre del quadro seguente, l'utilizzazione totale del sistema di propulsione idraulica ha raggiunto la cifra di 0,49

negli esperimenti di Chalon, cifra assai prossima all'utilizzazione dei propulsori a elica:

Quadro delle prove fatte dal Maginot sulla propulsione idraulica.

	Numero delle prove			
	1	2	3	4
Giri per minuto	240	357	425	518
T_m Forza motrice in cavalli	3,09	10,05	16,18	27
V Velocità del getto in metri per secondo	$4^m,40$	$6^m,55$	$7^m,80$	$9^m,55$
$\frac{u}{V}$ Velocità del bastimento in m. per secondo	$2^m,46$	$3^m,30$	$3^m,83$	$4^m,22$
	1,8	2	2,04	2,28
$\frac{u}{Q}$ Portata in litri per secondo	202	300	355	435
Portata per giro	50	50	50	50
Utilizzazione della pompa	0,60	0,60	0,66	0,80
Utilizzazione del getto	0,715	0,66	0,66	0,613
Utilizzazione totale	0,425	0,40	0,435	0,49

Giova notare che l'utilizzazione della pompa, che è già di 0,60 per piccole velocità, arriva a 0,80 quando si naviga a grande velocità, mentre che la utilizzazione del getto diminuisce rapidamente cominciando da 0,715 in ragione che la velocità aumenta.

Se in questi esperimenti il *Nautilus* non ha potuto raggiungere delle grandissime velocità ciò devesi attribuire alle sue piccole dimensioni ed alla relativa imperfezione delle sue forme. La prora era troppo stellata rispetto alla lunghezza del battello; la poppa non aveva finezza e la porzione prismatica del corpo era di $1^m,50$ di lunghezza. Nel fatto questo battello non aveva le condizioni di forma corrispondenti alla sua lunghezza.

L' ingegnere delegato ha fatto un rapporto molto favorevole intorno a questi esperimenti. Egli invoca dalla marina delle prove comparative con l'elica e l'applicazione del sistema ad una cannoniera. L'utilizzazione del propulsore può essere rappresentata da 2,3 a 2,4 mentre l'elica nelle stesse condizioni è di 2,7 a 2,9. Gli sperimentatori sperano anche di più e pensano di costruire fra poco un battello di maggiore importanza fornito di un propulsore perfezionato.

(Revue industrielle.)

CANNONE DA 30$^{cm.}$

PROGETTO DEL MAGGIORE ORDOÑEZ

Il maggiore d'artiglieria Ordoñez, inventore del cannone rigato a retrocarica di 15 centimetri (6 pollici), ha recentemente studiato un cannone rigato a retrocarica più poderoso, cioè di 30 centimetri (12 pollici) e di 43 tonnellate di peso.

Questo cannone è costruito per la difesa delle coste, e l'inventore nella sua relazione inviata al direttore generale d'artiglieria a Madrid dice che il suo obbiettivo è quello di produrre un cannone che possa essere prontamente costruito nella fonderia di cannoni di Trubia col personale che ora vi è addetto, ad un prezzo, per 1000 piedi tonnellate di forza viva del proietto, molto minore di quello di un cannone egualmente potente fornito dalle fabbriche di cannoni estere. Il materiale di costruzione consisterebbe in anelli di ferro battuto sovrapposti ad un tubo di ferro fuso.

Il metallo che presenta i migliori requisiti è indubitabilmente l'acciaio, ma esso è molto dispendioso e sfortunatamente la fonderia di Trubia non è al caso di produrne, per cui dovendo essere importato in Ispagna a prezzi enormi, bisogna impiegare il ferro che, dall'esperienza che vi si è acquistata in molti anni, presenta maggiori vantaggi economici sull'acciaio.

Quantunque un cannone di ferro sia meno potente di uno corrispondente di acciaio, costa un terzo di meno, e perciò colla stessa spesa può ottenersi un' efficacia di distruzione molto superiore.

Cannone. — Il maggiore Ordoñez propone quindi di costruire un cannone di 12 pollici, che dia 15,504 piedi tonnellate di forza viva e che perfori una piastra della grossezza di pollici 17,7 ad una distanza di 2186 yards.

Nella fonderia di Trubia, senza ostacolo per i lavori ordinarî, possono essere costruiti in un anno quattro di questi cannoni al prezzo di Ls. 2000 per ognuno.

Questo cannone sarà inferiore in potenza ai cannoni da 12 pollici Armstrong e Krupp, ma sarà equivalente all'incirca al cannone Krupp di 11 pollici e di 35 calibri quantunque pesi sette tonnellate di più. Il progetto di costruzione del pezzo venne subordinato ai mezzi attualmente esistenti a Trubia, cioè a dire alle dimensioni e potenza dei suoi meccanismi, alla capacità delle fornaci, alla profondità dei pozzi e perizia degli operai.

La seguente tabella fa vedere le proprietà di questo cannone paragonate con quelle dei cannoni acquistati all'estero. La sua anima sarà poliriga, cioè a 60 righe.

	Forza viva a 2186 yards	Penetrazione nel ferro a 2186 yards	Prezzo per 1000 piedi tonn. di forza viva a 2186 yards	Prezzo totale del cannone con accessori e munizioni	Osservazioni
	Piedi tonn.	Pollici	L. s.	L. s.	
Krupp da 12 pollici, 35 calibri - 1884.	18 633	2,45	571	10 640	*Memorial de Artilleria*, genn. 1884.
Armstrong da 12 pollici - agosto 1883.	14 535	2,06	390	5 670	
Ordoñez da 12 pollici in progetto	11 563	1,79	175	2 028	Dati calcolati.

Affusto e proietti. — Il cannone Ordoñez da 12 pollici verrà incavalcato su di un affusto identico a quello Armstrong del cannone da 12 pollici montato a Cadice che, come pel cannone da 9 pollici, sarà costruito a Trubia. Questo cannone rassomiglia per la sua forma e per le sue dimensioni fra gli orecchioni al cannone da 12 Armstrong, ma essendo di minor potenza affaticherà meno l'affusto. I proietti possono essere fatti coi mezzi di cui si dispone e saranno granate d'acciaio comuni e perforanti di ghisa indurita.

L'inventore si dilunga in calcoli matematici circa le resistenze per tutte le circostanze in cui il pezzo può trovarsi e circa le tensioni e pressioni alle quali potrà esser soggetto; traccia poi una tabella di paragone fra pressioni e resistenze del suo cannone con quelle date dagli altri cannoni in uso. Egli calcola pure le velocità teoriche coll'equazione di Noble sul lavoro teorico, di cui una carica di polvere è capace nella sua espansione, dal volume $V_0 = 1$ al volume V.

Il suo lavoro è calcolato in decimali, ma ne risulta che il cannone potrà dare la velocità iniziale di 1643 piedi al secondo colla carica di

libbre 264,8 di polvere prismatica della marca Murcia PP con libbre 838,7 di peso del proietto, e colla densità di caricamento di 0,738.

Il lavoro utilizzato con un coefficiente di utilizzazione di 0,83 e con polvere a lenta combustione risultò $= \frac{Wv^2}{29} = 4850,80$ metri tonnellate $= 15\,567,11$ piedi tonnellate.

Il lavoro teorico colla carica di libbre 264,8 = 18 876 piedi tonnellate.

Egli dà poi le tavole delle velocità e delle pressioni ottenute a Meppen nel 1882 col cannone da 12 pollici Krupp e col cannone italiano da 13 pollici e paragona queste con quelle da lui ottenute col calcolo nelle stesse condizioni, ed in seguito tratta lungamente della forza viva per ogni chilogramma di polvere, della costruzione del proietto e del suo peso, del genere della rigatura e della penetrazione.

Riassumendo egli dice:

1° La straordinaria potenza ottenuta dai cannoni è dovuta principalmente ai miglioramenti della polvere anzichè a quelli dei cannoni stessi;

2° I cannoni cerchiati resistono senza pericolo a colpi continuati con pressioni di 2000 atmosfere;

3° Con piccola densità di carica e colla regolarità con cui bruciano le moderne polveri non si raggiungerà mai il limite di elasticità del pezzo;

4° Le pressioni alle quali attualmente sono sottoposti i cerchi sono molto superiori a quelle a cui dovranno resistere colle polveri future;

5° La cerchiatura è applicabile alle grosse artiglierie che si limitano al 30 per cento di meno di forza viva dei cannoni d'acciaio sotto le stesse condizioni e di egual peso;

6° Col prezzo di un cannone d'acciaio se ne possono avere tre di ferro cerchiati dello stesso calibro;

7° Nelle condizioni in cui la fonderia di Trubia si trova attualmente, senza pregiudizio dei cannoni di calibro inferiore, si può costruire in un anno quattro cannoni di 12 pollici lunghi 30 calibri e del peso di 43 tonnellate coi loro affusti e proietti;

8° La penetrazione normale del proietto nel ferro sarebbe di 18 pollici alla distanza di 2186 yards;

9° Fino a che la Spagna non impianterà una fabbrica di acciaio e fino a che questo metallo non diminuisca grandemente di prezzo, i cannoni di ferro cerchiati dovrebbero essere la base dell'armamento della costa spagnuola e delle artiglierie da fortezza.

Tabella dimostrativa delle proprietà del cannone di ferro da 12 pollici progettato dal maggiore Ordoñez, paragonate con quelle dei cannoni di acciaio dello stesso calibro.

	Cannone Krupp da 12 pollici di 35 calibri agosto 1883 (1)	Cann. Armstrong da 12 pollici agosto 1883 (2)	Cann. Ordoñez da 12 pollici come venne proposto (3)	Cannone Krupp da pollici 10.2 di 35 calibri ottobre 1883 (4)
Calibro (pollici)	12	12	12	102,3
Lunghezza dell'anima (calibri)	32	26	29,9	32
Peso del pezzo	t. quint. q.ti lb. 48 9 1 23	t. quint. q.ti lb. 43 13 3 16	t. quint. q.ti lb. 43 7 2 10	t. quint. q.ti lb. 27 13 2 21
Peso della carica (libbre). .	357,5	314,5	264,8	183,2
Numero d'espansioni	4,17	4,31	5,67	....
Qualità della polvere. . . .	Brown-prismatica C/82 H. 8,83 N. 313	Polvere Brown	Murcia-prismatica I. C. di Ham sul Sieg. = 1,77	Brown di Ham sul Sieg.
Volume della camera (piedi cubi).	6,25	5,88	5,77	....
Densità di carica.	09,15	0,896	0,734	....
Peso del proietto (libbre). .	1152,8	878,5	1015,3	783,6
Velocità iniziale (piedi per secondo)	185,34	2082,9	1640	1722
Penetrazione nel ferro alla bocca (pollici)	29,5	27,2	22,7	22,0
Forza viva a 2186 yards (piedi tonnellate)	18 638	14 535	11 563	922,1
Penetrazione nel ferro a 2186 yards normale (pollici). .	24,4	20,6	18	17,7
Prezzo per 1000 piedi tonnellate di forza viva a 2186 yards (L. s.)	571	390	175	641
Prezzo totale del pezzo. . .	10 640	5670	2028	5920

(1) Dati presi dal *Memorial de Artilleria*, gennaio, 1884.
(2) » » » e prove di ricezione 2 agosto 1884.
(3) Riassunto dei calcoli ed estima di questo cannone.
(4) Prove di ricezione in luglio 1883. - *Memorial de Artilleria*, vol. VIII, pag. 363.

(Dai *Proceedings of the Royal Artillery Institution*.)

CRONACA

MARINA INGLESE. — **Corazzata "Benbow".** — L'ammiragliato ha ordinato che la corazzata *Benbow* a due eliche e barbetta di 10 000 tonnellate di spostamento e della potenza di 7500 cavalli sia preparata per l'armamento nel Medway il più presto possibile dagli appaltatori. Il *Benbow*, che venne varato nel luglio scorso, è stato costruito pel governo dalla *Thames Ironworks Company* a Blackwall con macchine della ditta *Maudslay, Son and Field*, e quand'esso sarà sufficientemente innanzi andrà a Sheerness per gli esperimenti di macchina sul miglio misurato.

Il *Benbow* sarà la più potente corazzata della classe ammiraglia; sarà armata coi cannoni più potenti di tutte le altre navi della flotta inglese, dacchè fu stabilito di fornirla di due cannoni da 110 tonnellate e di dieci cannoni a retrocarica di minor calibro.

Le navi sorelle *Anson, Howe* e *Camperdown* saranno armate collo stesso numero di cannoni, ma il loro maggiore armamento sarà di cannoni da 63 tonn. Il *Benbow* porterà anche un forte armamento di mitragliere Gardner e Nordenfelt, 6 cannoni di 5 libbre a tiro celere e lancio di siluri Whitehead. Sarà corazzata con piastre della grossezza di 18 pollici. *(Times.)*

Varo dell'"Archer". — Nei cantieri dei signori J. G. Thompson venne varata la torpediniera a due eliche *Archer*.

Essa è la prima delle sei torpediniere del tipo *Scout* che vennero ordinate nel maggio del 1885 dall'Ammiragliato.

L'*Archer* ha la lunghezza di 225 piedi fra le perpendicolari e in totale di 240 piedi; la sua maggiore larghezza è di 36 piedi e la sua altezza di 19.

Il suo spostamento è di 1630 tonn. nelle condizioni normali di navigazione e di 1810 a completo carico di carbone e consumazioni. La velocità richiesta dall'Ammiragliato non deve essere inferiore a 16 miglia e mezzo, ma i suoi costruttori, giudicando dall'esito superiore ottenuto dalle prove di velocità dello *Scout*, prevedono per questo bastimento una velocità prossima alle 18 miglia. Ha due eliche e le sue macchine sono della potenza di 4000 cavalli indicati. Ha quattro caldaie marine con tubi alle estremità dei forni. La macchina pesa in tutto 350 tonnellate, il qual peso in una macchina ordinaria di un piroscafo di commercio non corrisponderebbe che ad uno sviluppo di 2200 cavalli indicati.

Le artiglierie dell'*Archer* si compongono di sei cannoni rigati a retrocarica di 6 poll. incavalcati sopra affusti a rotazione a perno centrale ed otto mitragliere o cannoni a tiro rapido. L'armamento di torpedini consisterà in dieci tubi di lancio, uno a prua ed uno a poppa in modo da eseguire il lancio secondo il prolungamento dell'asse longitudinale, uno per ogni lato del castello di prua e del castello di poppa ed uno per lato sui fianchi, al centro della nave sul ponte scoperto. Vi saranno altresì due tubi di lancio subacqueo uno per lato. La protezione dei cannoni e dei tubi di lancio è fatta in parte mediante uno scudo sistemato dal lato posteriore di questi, in modo da proteggere gli armamenti, ed in parte mediante una lamiera della grossezza di un pollice, che circonda il bordo della nave.

Oltre le molte suddivisioni, il suo sistema di difesa è aumentato da un maggior numero di suddivisioni in prossimità della linea d'acqua. Le carboniere sono anche situate in guisa da proteggere le caldaie, le macchine ed i depositi; e l'insieme delle parti vitali è riparato da un grosso ponte subacqueo situato un po' al di sotto della linea d'acqua. La torpediniera è provveduta di un solido apparecchio di governo per muovere il timone che ha circa 100 piedi quadrati di superficie. Si prevede che per fare un giro completo con tutte e due le eliche avanti impiegherà soltanto 4 minuti e che il diametro della traiettoria di evoluzione non sorpasserà i 300 *yards*, che con un'elica avanti ed una indietro il tempo impiegato sarà lo stesso, ma naturalmente il diametro della traiettoria sarà molto minore. L'*Archer* può portare carbone sufficiente per percorrere 7000 miglia alla velocità di 10 miglia; a tutta forza 2500 miglia.

Ha due ponti completi, un castello a prua ed uno a poppa lunghi ciascuno 50 piedi e fra questi è elevato un palco di serrette che senza interruzione dà luce da poppa a prora.

La prua fuori acqua ha la forma di *clipper* e sott'acqua è munita di rostro; la poppa ha la forma comune delle navi di commercio e l'aspetto dell'insieme del bastimento è simile a quello di un *yacht*. È alberato con tre alberi a *schooner* con una coffa a rete sul trinchetto pel maneggio delle mitragliere. Venne costruito tutto in acciaio colla mira di unire la robustezza alla maggiore leggierezza. Le parti dello scafo più soggette alla corrosione vennero galvanizzate ed i fondi furono rivestiti di cemento protettore Day. La costruzione di questa torpediniera fu vigilata da un delegato destinatovi dall'Ammiragliato.

Incrociatore "Mersey". — Questo incrociatore porterà 2 cannoni da 8 poll. a retrocarica su affusto Vavasseur a perno centrale, 4 cannoni da 6 poll. parimente montati, 3 cannoni a tiro rapido da 6 libbre e 6 mitragliere a 4 canne Nordenfelt, 2 Gardner e 18 siluri Whitehead. Il *Mersey* andrà in armamento nel più breve tempo possibile.

Nave cacciatorpediniere "Grasshopper". — Il cantiere di Sheerness ha ricevuto ordini per la costruzione del *Grasshopper* che sarà il primo tipo di una nuova classe di cacciatorpediniere.

I disegni sono stati comunicati dall'Ammiragliato e vennero fatti preparativi per collocare la sua chiglia colla stessa celerità usata per la *Tourmaline* che è attualmente sullo scalo sufficientemente progredita. Il *Grasshopper* sarà lungo 200 piedi come la corvetta del tipo *Caroline*, ma la sua maggior larghezza sarà solamente di 23 piedi e l'immersione di 8 piedi.

L'armamento, assai poderoso per una nave di tal genere, sarà di 4 tubi di lancio per siluri Whitehead, uno a prora ed uno a poppa ed uno per parte al centro; avrà cinque cannoni a retrocarica, il calibro dei quali non è ancora determinato; quattro di essi verranno sistemati a prora, mentre in coperta, a poppa, ve ne saranno quattro più piccoli. Avrà altresì quattro mitragliere Nordenfelt, due per lato.

Il *Grasshopper* avrà due eliche e macchine di 2700 cavalli e dovrà sviluppare una velocità di 19 miglia all'ora con mare grosso, per la qual cosa avrà la prevalenza, per ciò che concerne la velocità, su tutte le altre torpediniere e navi da guerra inglesi.

Prove di macchina della corazzata "Howe." — Questa corazzata, della classe *Admiral*, fu varata il 29 aprile scorso a Pembroke, e il 14 novembre si recò sotto vapore a Portsmouth per fare le prove ufficiali di macchina.

Quantunque le macchine siano al posto, del bastimento non vi è che il solo scafo e per armarlo occorrerà ancora molto tempo. Nelle prove si ottenne la pescagione in carico, riempiendo di acqua varî compartimenti stagni.

Le prove riuscirono assai soddisfacenti; la macchina, che per contratto doveva sviluppare con tiraggio forzato 9500 cav., ne sviluppò 11 711,8 La velocità ottenuta fu di miglia 15,872, ed il consumo di carbone fu relativamente poco elevato, in modo che, colle 1200 tonnellate di combustibile che le carboniere possono contenere, la macchina potrà agire 8 giorni a tutta forza.

L'*Howe* ha due eliche e le macchine sono *compound* a tre cilindri del sistema speciale dei signori Humphryes, Tennant e Comp., di Deptford, che le costruirono.

Da un condensatore ausiliario, sistemato per condensare il vapore usato pei numerosi congegni che si trovano a bordo, l'acqua è pompata nelle casse di alimentazione e serve per le caldaie principali, di guisa che, mediante questa ingegnosa disposizione, i condensatori principali sono usati solo per le macchine motrici ed il vuoto vi è così mantenuto con grande regolarità.

(Engineering.)

Corvetta mista "Pylades". — Venne fatta un'importante aggiunta al numero delle navi inglesi coll'allestimento a Sheerness della nuova corvetta mista e non corazzata *Pylades*, che fu varata nel novembre 1884. Quantunque costruita in più piccole dimensioni, essa è fatta sui piani simili a quelli delle corvette della classe *C*, che sono considerate come i più utili bastimenti della flotta non corazzata inglese; ha uno spostamento di 1400 tonn. e la macchina ha la potenza di 1000 cavalli; il suo armamento è più potente di quello delle sue sorelle, giacchè consiste in 14 cannoni di acciaio a retrocarica da 5 poll. incavalcati sopra affusti Vavasseur. Dieci di questi sono sistemati sui fianchi, due a poppa e due a prora, in modo da potere far fuoco in tutte le direzioni. È inoltre armata di mitragliere Gardner e Nordenfelt e di apparecchi elettrici per torpedini ad asta. Il prezzo totale di costruzione ed armamento è di lire sterline 75 000. *(Times.)*

Varo del "Landrail." — Questa nave, varata il 19 gennaio a Devonport, è identica al *Curlew*. Era stata messa sullo scalo il 5 gennaio 1885. Lo scafo è di acciaio. Il suo armamento consisterà in un cannone da 6 pollici e 3 da 5 pollici a retrocarica montati sopra affusti

Vavasseur, 2 mitragliere Nordenfelt e 2 Gardner. Sarà pure munita di apparecchi per lancio di siluri. (*Times.*)

MARINA FRANCESE. — **La fregata " Iphigénie. „** — Questa nave, la quale serve da scuola di applicazione dei guardiamarina di 2ª classe, sarà surrogata nell'anno venturo dalla *Héroïne* che è una delle prime vecchie fregate corazzate di ferro che ancora sopravvivono.

All'*Héroïne* saranno tolte le corazze e vi saranno fatti tutti i preparativi per renderla atta a sostituire l'*Iphigénie* la quale è insufficiente per 100 guardiemarina.

All'*Héroïne* verrà cambiato nome e imposto quello di *Jean Bart.*

Il nuovo *Jean Bart* sarà preparato per ricevere 120 aspiranti.

Prove del " Bossant. „ — A Tolone si fecero le prove del *Bossant,* una delle sette cannoniere recentemente costruite per la navigazione del fiume Rosso.

I dati di queste navi sono:

Lunghezza.	metri	29 60
Larghezza.	»	11 00
Spostamento. . . .	»	103 00

Questi tipi di navi hanno la carena piatta divisa in 19 scompartimenti stagni su cui venne costruita la coperta che è riparata da una tettoia di legno. Sulla coperta vi sono gli alloggi del comandante e dell'equipaggio, e sulla tettoia, che costituisce la vera coperta di combattimento, è sistemata l'artiglieria, che si compone di un cannone da 47 mm. a tiro rapido sulla prua e di quattro mitragliere Hotchkiss di 37 mm. che possono venire collocate in sei differenti parti, una di poppa, due su ciascun lato ed una sulla sommità di una colonna d'acciaio situata in mezzo della nave.

Il *Bossant* è mosso mediante due ruote a pale poste di poppa. Ha tre timoni, uno per ciascun lato ed uno secondo l'asse della nave. Ognuna delle cannoniere di questo tipo è fornita di due grandi piatte pel trasporto di truppe e di materiali.

Alle prove la macchina, sviluppando 315 cavalli e facendo 134 rivoluzioni, impresse alla piccola cannoniera la velocità di 8 miglia e $^5/_{10}$.

Sei altre cannoniere di questo tipo, il *Bobillot,* il *Luvellier,* il *Doucet,* il *Levrard,* il *Raynaud* ed il *Rollandes,* sono in viaggio per il Tonchino. Il solo *Bossant* è stato trattenuto a Tolone.

Il prezzo del *Bossant* è di lire 232 170 e quello delle due piatte di lire 40 000.

Ricordiamo che queste navi sono state ordinate alla fine del mese di marzo 1885, dopo la domanda fatta dal generale Brière de l'Isle, il quale chiedeva pel fiume Rosso delle cannoniere con piccola pescagione. Si sa come e con quanta pena le cannoniere che sono al Tonchino abbiano rimontato il fiume Chiaro al momento in cui il corpo di spedizione marciava alla liberazione di Tuyen Quan.

Il tipo *Bossant* non pescando più di m. 0.52 potrà rimontare fino a Laokai.

Barche torpediniere. — Le barche torpediniere, comandate dal capitano di fregata Gourdon e dal tenente di vascello Bubaseg, ebbero a incontrare delle grandi difficoltà di navigazione per giungere a Sheipoo, ove distrussero le navi cinesi. Esse potevano appena vincere la corrente e fare qualche decimo di miglia strisciando sul fondo. L'ammiraglio Courbet fece conoscere telegraficamente l'urgenza che si manifestava, di dotare la marina di barche porta-torpedini della velocità di 12 miglia e molto leggiere da poter essere imbarcate e sbarcate come imbarcazioni ordinarie. L'ammiraglio Peyron, allora ministro della marina, fece studiare immediatamente il tipo proposto dall'illustre comandante della squadra della Cina, ed ecco alcuni dati sulle prime di queste barche che vennero ordinate a tre diversi stabilimenti.

1° tipo: metri 12,50 di lunghezza; 2,35 di larghezza; puntale 1,28; pescagione media 0,63; pescagione a poppa sotto l'elica 1 metro; spostamento 7 tonn. e 0,20; scafo in acciaio zincato. Tre paratie stagne trasversali limiteranno a prua ed a poppa il posto della macchina, della caldaia e del padrone; le carboniere saranno laterali alla caldaia; l'apparato motore sarà composto della macchina motrice a pilone con azione diretta sull'elica e della forza di 80 cavalli indicati, e di una macchina ausiliaria di tre cavalli per mettere in moto il ventilatore pel tiraggio forzato; la caldaia sarà del tipo locomotiva modificato e provato a chilogrammi 8,33. Velocità presunta 12 miglia; peso dello scafo ed accessorî kg. 2050; peso della macchina e caldaie kg. 3070 compresa l'acqua; il prezzo di ogni barca è di 35 000 lire.

2° tipo: metri 13 di lunghezza; metri 2,38 di larghezza; puntale metri 1,21; pescagione a poppa metri 1,09; spostamento tonn. 7047; scafo in acciaio zincato; casse d'aria alle estremità. La barca sarà protetta a proravia delle caldaie da uno scudo in lamiera che la coprirà completamente. L'apparato motore a pilone avrà tre cilindri; l'elica farà 400 rivoluzioni al minuto; avrà un ventilatore pel tiraggio forzato; peso dello scafo ed accessorî kg. 1602, dell'apparato motore e cal-

daia kg. 3695; velocità 12 miglia; il prezzo di ogni barca è di 39 000 lire.

3° tipo: metri 13 di lunghezza; metri 2,38 di larghezza; puntale metri 1,21; pescagione a poppa metri 1,09; spostamento tonn. 7020. Lo scafo sarà completamente costruito in bronzo da cannoni; il fasciame in lamiera, dello stesso metallo, sarà unito per sovrapposizione con delle viti di bronzo saldate a stagno. L'elica sarà di bronzo; avrà tre paratie stagne; l'apparato motore a pilone *compound* con condensatore superficie dovrà sviluppare 80 cavalli e dare 350 rivoluzioni al minuto La caldaia, tipo locomotiva, sarà provata a 6 kg. e potrà funzionare tiraggio forzato; peso dello scafo ed accessorî 2200 kg.; peso della macchina e delle caldaie 3070 kg.; velocità alle prove 13 miglia; il prezzo di ogni barca è di 38 000 lire.

È probabile che il tipo che risulterà migliore sia reso regolamentare e che se ne facciano grandi ordinazioni dopo che ne saranno fatte le prove.

Queste saranno barche porta-torpedini, ma, siccome sono anche armate con cannoni-revolvers, saranno validissime contro le torpediniere, riempiendo così una lacuna dell'armamento navale.

Con ragione in Francia si fece sempre opposizione a progetti presentati per imitare la marina inglese e diretti ad imbarcare torpediniere di 18 metri di lunghezza sui grandi bastimenti. Si sa quanto sia delicata l'operazione di mettere in mare, e a bordo delle navi, le grandi imbarcazioni quando il mare è un poco agitato; per il che in Francia venne giudicato erroneo ciò che facevano i nostri vicini, e si ammisero, come parte di armamento delle grosse navi, le torpediniere piccole. Il progresso della meccanica ci permette oggidì di risolvere il problema in un modo più pratico, ma conviene ammettere che altre marine lo hanno risoluto prima di noi, poichè le navi russe hanno tutte barche contro-torpediniere simili a quelle che noi abbiamo in costruzione, e il tipo delle quali si distingue per meravigliosa facilità di evoluzione.

(Yacht.)

Prove della "Bombe." — Si stanno facendo le prove della *Bombe* e fra poco si procederà a quelle di altre navi di questo genere.

La *Bombe* ebbe ogni sorta di avarie, ed alcune parti delle sue tubulature risultarono di così debole natura che il costruttore è stato obbligato a surrogarle.

Pare che lo Stato avrà in queste delle navi sbagliate e che il fornitore avrà fatto un cattivo affare. Queste contrarietà si devono attri-

buire alle condizioni di estrema leggierezza che s' impongono per le macchine.

Il tipo *Bombe* verrà utilizzato come avviso torpediniere, vale a dire che, per essere un'arma d'attacco, se ne farà una nave contro-torpediniere. *(Yacht.)*

Decreto che istituisce una nuova direzione generale delle torpedini. — Il *Journal Officiel* pubblica il seguente decreto:

Art. 1. È istituita una direzione generale delle torpedini.

Art. 2. Le attribuzioni della direzione generale delle torpedini comprendono: le questioni tecniche, amministrative e le altre relative alle torpedini; la fornitura e fabbricazione del metallo speciale; la preparazione ed esecuzione delle esperienze e manovre; la preparazione dei piani di combattimento; la difesa fissa e mobile del litorale mediante torpedini; il comando del personale addetto al servizio delle torpedini.

Altro decreto sopprime la direzione generale del servizio idrografico, che dipenderà d'ora in avanti dall'ingegnere idrografico capo e sarà aggregata all'ufficio dello stato maggiore generale.

A direttore generale delle torpedini è stato posto il contrammiraglio Layale che avrà sotto i suoi ordini un capitano di fregata, 5 tenenti di vascello ed un ingegnere navale.

Porti di commercio francesi. — Dalle recenti informazioni sulla marina mercantile francese risulta che il porto che possiede maggior numero di navi mercantili è Marsiglia con 655 navi ed un complessivo tonnellaggio di 685 892 tonnellate; poi viene l'Havre con 344 navi e 495 131 tonnellate, quindi Bordeaux con 221 navi e 130 655 tonnellate, Nantes con 461 navi e 103 966 tonnellate, in ultimo S. Nazaire, Dunquerke, Dieppe e Rouen.

Classificando i porti secondo il loro movimento commerciale, la relazione mette quello di Marsiglia per il primo (con un tonnellaggio effettivo di 4 667 662 tonnellate), secondo l'Havre (con 2 603 985 tonnellate), terzo Bordeaux (con tonnellate 2 347 744); seguono poscia Dunquerke (1 155 409 tonnellate), Rouen (1 236 906 tonnellate), Cette (tonnellate 1 019 363). *(Engineering.)*

MARINA AUSTRO-UNGARICA. — **Torpediniera "Falke."** — La torpediniera *Falke* è lunga 135 piedi, la sua larghezza massima è di 14 piedi e l'al-

tezza di puntale 9 piedi. La pescagione della nave pronta pel combattimento è di piedi 2 e 3 pollici a poppa e di 5 piedi e 6 pollici a prua; il dislocamento è di 88 tonnellate. La torpediniera è costruita totalmente in acciaio galvanizzato; il suo fasciame varia in grossezza da $^1/_8$ ad $^1/_4$ di pollice, la maggiore grossezza è a prua per poter rostrare più validamente. Le sue macchine sono *compound* con condensatori a superficie e tre cilindri. Uno dei più notevoli particolari di questa torpediniera è la caldaia locomotiva che genera vapore sufficiente per 1400 cavalli indicati. Gli esperimenti di questa caldaia hanno destato grande interesse, giacchè possono portare una completa rivoluzione nella costruzione delle macchine marine. Essa funzionò in modo molto soddisfacente generando abbondanza di vapore col minimo sforzo. È provveduta di una cassa a fuoco e di tubi di rame ed ha resistito senza perdite allo sforzo sopportato di 8 esperimenti a tutta forza. La caldaia ha più di 2000 piedi di superficie di riscaldamento ed ha una superficie di graticole di 44 piedi quadrati. Gli apparecchi per torpedini consistono in due tubi di lancio a prua in direzione parallela alla chiglia per i siluri Whitehead. Non vi sono adattate torpedini ad asta, giacchè le autorità austriache danno primaria importanza al mantenere la massima velocità possibile e perciò le loro torpediniere vengono calcolate pel numero di torpedini necessarie, affinchè col peso di queste non venga a ridursi la loro velocità. Con tutto ciò la torpediniera è armata con due mitragliere Nordenfelt, una per lato. La caldaia e la macchina sono in parte difese dalle carboniere, che corrono longitudinalmente lungo le camere della caldaia e della macchina da entrambi i lati e trasversalmente di fronte alla caldaia, assicurando in questo modo una certa sicurezza quando le carboniere sono piene. L'alloggio degli ufficiali è a prua e quello dell'equipaggio a poppa.

Il propulsore, che è un'elica a due ali, è di un solo pezzo d'acciaio. La torpediniera è governata mediante due timoni, uno a poppa e l'altro a prora, i quali possono agire entrambi a vapore o con apparecchio a mano.

Il comandante, invece di stare a prua come si usa in questo genere di navi, ha la torre di governo situata sulla sommità del ponte a metà della nave, di dove, avendo tutto l'orizzonte libero, può meglio dirigere i movimenti, mentre è a sufficiente distanza dagli spruzzi d'acqua che in queste navi nel passare attraverso le onde agitate sogliono offuscare la vista al timoniere. La sezione centrale di questa torpediniera è quasi cilindrica ed il ponte viene considerevolmente arrotondato; con questa forma i costruttori credono di aver potuto ottenere maggior ro-

bustezza per tenere il mare con un dato spostamento. Tutte le aperture laterali e quelle del ponte possono essere chiuse in modo che l'acqua non penetri ed è anticipatamente stabilito che debbano essere provate durante un considerevole tragitto per mare.

Vennero prese le necessarie precauzioni affinchè, entrando dell'acqua nella camera della caldaia, i suoi fuochi non vengano spenti. L'aria invece di essere portata direttamente al focolare passa prima in uno scompartimento considerevolmente superiore alla linea di galleggiamento, e così, quand'anche il focolare venisse invaso dall'acqua, la pressione del vapore non verrebbe diminuita.

Le velocità ottenute dalla torpediniera durante le sue sei gite sul miglio misurato sono:

1° . . .	23.076	miglia all'ora
2° . . .	21.428	»
3° . . .	23.529	»
4° . . .	21.428	»
5° . . .	22.360	»
6° . . .	21.951	»

che in tutto danno una media di miglia 22.263 all'ora, risultando così la maggiore velocità ottenuta da una nave a vapore. A seconda dei termini del contratto col governo austriaco la torpediniera fece una corsa di un'ora a tutta forza, nel qual tempo percorse una distanza totale di 22 miglia e poco più di $^1/_4$. Durante gli esperimenti a tutta forza, la pressione in caldaia fu di 143 libbre per pollice quadrato e le rivoluzioni 360 al minuto. La torpediniera governò con facilità grande e quando andava a tutta forza le vibrazioni erano eccezionalmente leggiere.

(Times.)

Nella prossima primavera la marina austro-ungarica potrà disporre di 2 torpediniere di 1ª classe, 20 di 2ª classe ed 8 di 3ª classe.

Arieti torpedinieri di 2ª classe "Panther" e "Leopard". — Queste navi costruite in Inghilterra hanno dato favorevole risultato. La *Panther* ha fatto miglia 65 in quattro ore a tiraggio naturale e 18.3 miglia all'ora con tiraggio forzato.

Dati principali: Spostamento 1530 tonnellate, macchina 3500 cavalli.

Artiglieria: 2 cannoni da 12 centimetri a retrocarica oltre a parecchi cannoni di piccolo calibro e mitragliere.

Sarà fra breve incominciata nell'arsenale di Pola la costruzione di un altro bastimento identico al *Leopard.* *(Militär Zeitung.)*

Obblighi dei capitani mercantili verso le navi da guerra austro-ungariche. — Il ministero del commercio dell' impero austro-ungarico pubblicò la seguente ordinanza relativa al contegno da osservarsi dai bastimenti della marina mercantile austriaca verso i bastimenti da guerra:

§ 1. Ogni bastimento della marina mercantile austriaca è obbligato d'innalzare la propria bandiera, ogni qualvolta incontra per mare un bastimento armato appartenente alla i. r. marina da guerra e pur anche nel caso che il bastimento mercantile trovisi ancorato in un porto o in una rada all'estero e vi arrivi una nave della marina da guerra.

§ 2. Il comandante di un bastimento della marina mercantile austriaca, qualora incontri in un porto estero, nel quale non abbia sede una rappresentanza consolare, uno o più bastimenti della marina da guerra è tenuto di annunziare, ove le circostanze lo permettano, entro 48 ore personalmente o mediante un suo sostituto, al comandante del bastimento da guerra, ovvero al comandante superiore il suo arrivo e di partecipare inoltre in tempo debito la sua partenza, nonchè di comunicargli sopra richiesta tutto ciò che può avere importanza per il servizio pubblico o che vien desiderato dal comandante stesso.

I comandanti di piroscafi mercantili della marina austriaca, i quali fanno viaggi periodici, sono esenti dal suddetto obbligo, eccettuati i casi di speciale importanza.

§ 3. I bastimenti della marina mercantile appartenenti a un convoglio il quale viene scortato da un bastimento della marina da guerra, devono sottomettersi agli ordini del comandante del convoglio.

§ 4. Ogni comandante di un bastimento della marina mercantile austriaca, il quale non corrisponda alle prescrizioni della presente ordinanza, verrà punito con multa fino a 100 fiorini, commutabile nel caso d'inesigibilità in tanti giorni di arresto in ragione di un giorno per ogni 5 fiorini.

La relativa procedura penale spetta in prima istanza all'ufficio di porto o consolare che pel primo sarà in caso d'iniziarla, in seconda istanza al governo marittimo, in terza istanza al ministero del commercio.

Il ricorso dev'essere presentato entro 15 giorni.

Le multe introitate vanno devolute al pio fondo di marina.

Il termine di prescrizione per le azioni o trascuranze punibili secondo la presente ordinanza è di 6 mesi.

§ 5. La presente ordinanza entra in vigore dal giorno della sua pubblicazione.

[illegible]

menti per la difesa delle coste saranno poi comprese 30 cannoniere pel servizio delle colonie e 65 torpediniere. Fino ad una certa misura i lavori saranno ordinati agli arsenali della penisola, ma le *Cortes*, che hanno votato 1 040 000 lire sterline annuali per 10 anni a questo scopo, hanno disposto che può essere ricevuta offerta da tutte le nazioni estere.

(Engineering.)

Torpediniere " Acevedo „ e " Iulia Ordenez „. — La lunghezza di queste torpediniere è di 35 metri e la loro larghezza di 3 metri. Il loro tipo si avvicina molto a quello francese, eccetto qualche piccola differenza nei particolari di allestimento. L'armamento sul ponte si compone di due mitragliere, stabilite una a prua sulla dritta e l'altra a poppa a sinistra. Il proiettore elettrico ha la potenza di 7000 candele.

A prora vi sono gli alloggi per l'equipaggio, che si compone di 11 uomini, e vi si trovano pure i tubi per il lancio dei siluri Whitehead, il quale vien fatto ad aria compressa e mediante una cartuccia di fulminato di mercurio.

La velocità media delle suddette torpediniere è di 18 miglia all'ora con buon tempo e le loro macchine hanno la forza di 666 cavalli. Queste torpediniere vennero costruite a Londra di dove partirono il 27 novembre 1885, ed ancorarono precisamente a Cherbourg, Brest, Lorient, S. Nazaire e S. Martin de Re.

MARINA RUSSA. — **Cannoniera " Bobr „.** — Questa nave è in costruzione ad Abo: la sua lunghezza è di 187 piedi e la larghezza di 35; la pescagione è di piedi 9 $^1/_2$, lo spostamento di 949 tonnellate: macchina *compound* (1000 cavalli); velocità presunta 14 nodi; armamento 8 cannoni. Essa avrà alcune importanti innovazioni. Così dalle carboniere partiranno dei tubi che condurranno i gaz sviluppati dal carbone nel fumaiuolo; vi saranno speciali disposizioni per la lubrificazione dei pezzi di macchina più difficilmente accessibili e finalmente sarà munita di un meccanismo per regolare l'elica.

Il Governo russo ha conchiuso un contratto colla ditta Burmeister e Wain di Copenhagen per la costruzione di una nave da guerra. Ha ordinato alle officine Obucoff dei cannoni da 12, da 8 e da 6 pollici per le navi *Caterina la Grande* e *Ammiraglio Nakhimoff*.

Ingegneri navali ed ufficiali meccanici. — La Commissione incaricata del riordinamento di questi due corpi propone di sostituire i

gradi militari degli ufficiali meccanici con delle categorie corrispondenti ai medesimi.

Vi sarebbero 3 classi di ufficiali meccanici di bordo e 3 classi di ufficiali meccanici d'arsenale ed a capo del corpo vi sarebbe il meccanico capo della flotta.

La posizione materiale degli ufficiali meccanici sarebbe migliorata mediante un aumento di stipendio ogni quinquennio.

(Journal de Saint Petersbourg.)

Nuova linea russa per la Cina. — Una nuova società russa ha ordinato testè a Newcastle e a Glascovia cinque navi che si chiameranno *Volga, Don, Person, Monomach, Gromboi.* Queste navi sono dello stesso modello ed avranno le medesime dimensioni delle altre sei costruite in Inghilterra dal 1882 al 1884 per la Compagnia di navigazione a vapore del mar Nero, e sono destinate a fare il servizio fra Odessa e la Cina.

Questa Società e quella degli incrociatori di Mosca, che fa anche essa un servizio per la Cina, percepisce già una sovvenzione dal governo russo e la Società che si è ora costituita riceverà pure una sovvenzione.

(Le Canal de Suez.)

MARINA OLANDESE. — **Torpediniere.** — Il governo aveva chiesto i fondi per la costruzione di 6 nuove torpediniere per portare a 20 il numero delle torpediniere di 2ª classe ed a 6 quello delle torpediniere di 1ª classe.

La Camera ha solo accordato i fondi per costruirne tre. Di queste una sarà costruita nell'arsenale del governo d'Amsterdam e le altre due saranno commesse all'industria privata.

(Militär Zeitung.)

Movimento della navigazione in Olanda distinto a seconda delle varie bandiere che vi presero parte nell'anno 1884.

Bandiera	Bastimenti entrati									
	Con carico				In zavorra				Totale	
	a vapore		a vela		a vapore		a vela			
	N.	Tonn.	N.	Tonn.	N.	Tonn.	N.	Tonn.	N.	Tonn.
Inglese	3534	5 615 990	438	374 668	94	131 995	36	7 015	4092	6 129 668
Olandese	1184	2 520 809	916	661 569	11	27 049	131	29 780	2242	3 239 267
Tedesca	439	707 742	263	135 002	8	9 139	43	5 715	753	857 548
Norvegiana	92	101 753	608	626 628	»	»	9	5 807	709	734 188
Danese	89	220 366	149	69 507	»	»	2	1 306	240	291 179
Spagnuola	80	215 324	2	2 371	»	»	»	»	82	217 695
Svedese	39	58 870	77	73 021	4	7 476	»	»	120	139 367
Russa	10	16 766	76	63 170	»	»	»	»	86	79 936
Italiana	»	»	28	42 183	1	3 944	1	2 257	30	48 384
Francese	6	19 839	21	17 336	»	»	1	339	28	37 514
Greca	10	24 905	4	4 540	»	»	»	»	14	29 445
Belga	5	13 326	4	2 696	9	447	3	273	21	16 742
Austriaca	»	»	13	15 778	»	»	»	»	13	15 778
Nord-Americana	»	»	1	2 819	»	»	»	»	1	2 819
Totale	5478	9 515 750	2600	2 091 288	127	180 050	226	52 492	8431	11 839 580

Bandiera	Bastimenti usciti									
	Con carico				In zavorra				Totale	
	a vapore		a vela		a vapore		a vela			
	N.	Tonn.	N.	Tonn.	N.	Tonn.	N.	Tonn.	N.	Tonn.
Inglese	2265	3 032 538	267	201 204	1281	2 627 412	200	187 807	4013	6 038 961
Olandese	1158	2 438 828	573	240 084	51	116 777	479	451 020	2261	3 246 709
Tedesca	108	159 169	175	76 383	339	557 854	90	61 027	712	854 433
Norvegiana	51	62 422	96	113 029	33	40 493	521	521 552	701	737 496
Danese	5	10 337	79	35 432	86	215 469	74	33 758	244	294 996
Spagnuola	7	16 365	»	»	72	196 324	2	2 534	81	215 223
Svedese	34	49 610	15	15 507	10	20 042	63	60 444	122	145 603
Russa	4	4 663	31	27 902	8	14 169	51	43 678	94	90 412
Italiana	1	3 945	7	11 321	»	»	24	35 298	32	50 564
Francese	1	3 272	11	8 932	5	16 567	8	6 908	25	35 679
Greca	»	»	1	1 240	10	24 417	3	3 299	14	28 956
Belga	4	4 138	4	884	10	10 353	»	»	18	15 375
Austriaca	»	»	6	5 343	»	»	7	8 531	13	13 874
Nord-Americana	»	»	1	2 819	»	»	»	»	1	2 819
Totale	3638	5 835 287	1266	740 080	1905	3 839 877	1522	1 415 856	8331	11 331 100

MARINA SVEDESE. — **Ripartizione del naviglio.** — Secondo una recente disposizione il naviglio della marina svedese sarà ripartito come segue:

I. Corazzate (3 classi): 1ª classe, cannoniera tipo *Sipo Svea;*
2ª » monitor tipo *Loke;*
3ª » cannoniere tipo *Sölve.*

II. Cannoniere (2 classi): 1ª classe, cannoniere tipo *Blenda;*
2ª » » » *Ingegerd.*

III. Torpediniere (3 classi): 1ª classe da 60 tonnellate in su;
2ª » da 30 a 60 tonnellate;
3ª » minori di 30 tonnellate.

MARINA GRECA. — **Nuove navi.** — Il governo greco ha fatto costruire a Kiel parecchie torpediniere che sono già pronte.

Ha acquistato in Inghilterra 2 corazzate che saranno pronte fra due mesi e saranno chiamate *Diogene* e *Socrate*.

(Journal de S. Petersbourg.)

MARINA TURCA. — **Torpedini e torpediniere.** — Il ministero della marina spinge con grande attività i preparativi delle forze marittime dell'impero.

Sono giunte a Costantinopoli e vennero consegnate all'ammiragliato gran numero di torpedini, che erano state ordinate ad una fabbrica tedesca, mentre nei cantieri di Tersani si lavora alacremente alla costruzione delle torpediniere, e a fabbricare inoltre torpedini di un nuovo modello le quali saranno distribuite alle navi corazzate.

Si stanno in pari tempo armando due corvette di nuova costruzione che porteranno dei cannoni Krupp.

L'ammiragliato ha pure dato ordinazioni per l'acquisto di lampade elettriche da sistemarsi a bordo.

(Turquie.)

MARINA CINESE. — **Nuove costruzioni.** — La casa Armstrong, Mitchell e C. ha fatto il contratto col governo cinese per la costruzione di due grandi incrociatori, fortemente protetti, a due eliche, con macchina a triplice espansione, della forza di 5500 cavalli indicati, la quale sarà provveduta dalla casa Humphryes, Tennant e C.

(Times.)

MARINA DEGLI STATI UNITI. — **Nuove costruzioni.** — I tre incrociatori non ancora ultimati, *Boston*, *Chicago* ed *Atalanta*, saranno completati negli arsenali, ove attualmente sono, dall'*United States Bureau Steam Engineering* e dall'*United States Bureau* di costruzioni e riparazioni.

(Engineering.)

MOVIMENTO DELLA NAVIGAZIONE, DISTINTO PER BANDIERE, NELLA REPUBBLICA ARGENTINA - ANNO 1884.

	Bastimenti arrivati						Bastimenti partiti						Totale generale		
	a vela		a vapore		Totale		a vela		a vapore		Totale				
	Bastim.	Tonnell.	Bastim.	Tonnell.	Bastim.	Tonnell.	Bastim.	Tonnell.	Bastim.	Tonnell.	Bastim.	Tonnell.	Bastim.	Tonnell.	Percentuale
Bandiera inglese	350	184 693	1351	748 025	1699	932 718	342	195 642	1295	728 541	1637	924 183	3336	1 856 901	31.6 %
Id. argentina. . .	2210	105 301	2122	493 736	4322	599 037	863	40 457	1940	460 732	2803	501 189	7105	1 100 226	18.8
Id. francese . . .	10	2 939	724	483 419	734	486 358	4	1 964	710	479 107	714	481 071	1448	967 429	16.5
Id. italiana. . . .	371	134 521	39	73 417	410	207 938	283	131 089	76	136 999	359	268 088	769	476 026	8.1
Id. germanica . .	109	38 361	124	181 285	233	219 646	109	39 641	119	174 152	228	213 793	461	433 439	7 4
Id. uruguaya. . .	1283	54 204	856	164 416	2139	218 620	512	22 126	811	163 416	1323	185 542	3462	404 162	6.9
Id. brasiliana. . .	113	5 499	391	82 699	504	88 198	83	4 142	386	83 343	469	87 485	973	175 683	3.0
Id. nord-americ. .	147	76 850	7	1 870	154	78 720	124	67 154	2	1 585	126	68 739	280	147 459	2.5
Id. norvegiana . .	114	52 489	»	»	114	52 489	85	38 910	»	»	85	38 910	199	91 399	»
Id. spagnuola. . .	72	16 681	12	15 219	84	31 900	55	13 284	10	12 240	65	25 524	149	57 424	1.0
Id. austro-ungar..	60	23 848	3	3 666	63	27 514	41	12 632	1	986	42	13 618	105	41 132	0.7
Id. paraguaya . .	201	5 276	95	13 183	296	18 459	172	1 787	91	12 660	263	15 447	559	33 906	»
Id. belga.	2	964	12	16 334	14	17 298	3	1 630	7	8 094	10	9 724	24	27 022	0.5
Id. svedese. . . .	39	15 873	»	»	39	15 873	21	10 073	1	94	25	10 067	64	26 040	»
Id. portoghese . .	135	8 925	8	1 265	143	10 190	12	1 464	6	1 074	18	2 528	161	12 718	»
Id. danese	11	2 796	1	170	12	2 966	11	3 916	»	»	11	3 916	23	6 882	»
Id. russa.	3	1 515	»	»	3	1 515	3	1 472	»	»	3	1 472	6	2 987	»
Id. olandese . . .	10	2 056	»	»	10	2 056	5	864	»	»	5	864	15	2 920	»
Id. greca.	3	868	»	»	3	868	1	32	»	»	1	32	4	900	»

ARTIGLIERIA E TORPEDINI. — **Cannone da 43 tonnellate.** — Gli esperimenti fatti col cannone da 43 tonnellate, che è stato sistemato nella batteria bassa ad Horse Sand Fort, uno dei forti per la difesa di Spithead, hanno dato soddisfacentissimi risultati. È il primo dei cannoni di tal genere che venne adottato dall'esercito ed altri dovranno seguirlo, dovendo questo forte averne quattro. Esso è di 12 pollici a retrocarica, dell'enorme lunghezza di 27 piedi: alla posizione del massimo suo rinculo possibile la sua bocca rimane circa 5 piedi fuori della cannoniera; ha una carica di 295 libbre di polvere bruna e spara un proiettile Palliser di 750 libbre. La gittata adottata per gli esperimenti fu di 400 *yards* ed i 6 colpi ebbero un esito soddisfacente. Il rinculo risultò solamente di 2 piedi e 6 pollici, la brevità del quale è da attribuirsi all'effetto dei cilindri a sfregamento sui quali reagisce il cannone. Il fuoco fu eseguito coll'elettricità e nel forte non si ebbe concussione alcuna. *(Times.)*

Fabbrica di cannoni. — Ad Osaka si stanno costruendo attualmente molti cannoni da 14 a 30 centimetri per la difesa delle coste e 70 pezzi da campagna di modello italiano. Si fanno pure giornalmente 400 proietti. All'officina di Tsonkidji s'intraprenderà fra breve la costruzione di cannoni di acciaio.

Carabine a ripetizione per la marina inglese. — L'ammiragliato ha ordinato l'acquisto di 3000 carabine a ripetizione Spencer-Lee, perchè si faccia di quest'arma un esperimento in grandi proporzioni. La Commissione delle armi portatili aveva scelto le carabine Spencer-Lee ed Owen Jones come le migliori fra quelle che aveva preso in esame, aggiungendo che con qualche leggiera modificazione la carabina Spencer-Lee sarebbe certamente la più conveniente. Queste modificazioni sono state introdotte nelle armi che si esperimentano.

(The admiralty and horse guards' gazette.)

Nuova polvere russa. — L'*Invalido russo* riferisce che ebbero luogo degli esperimenti con una nuova polvere, di cui una piccola quantità venne composta dalla fabbrica Ochtenski, imitando la polvere recentemente inventata in Germania da Buttenhofer, la composizione della quale è tenuta segreta dall'inventore. Il cannone usato per gli esperimenti era da 11 pollici e si sparavano con questo dieci proietti. Viene accertato che nelle proprietà balistiche la nuova polvere russa è superiore alla germanica. Con carica di 58 kg. di polvere russa si ebbero nella velocità

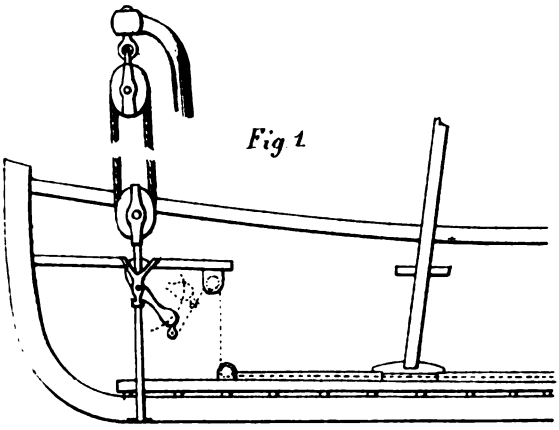
iniziale 30 piedi di più che con 61 kg. di polvere germanica, mentre la pressione nell'anima del pezzo risultava minore. *(Broad Arrow.)*

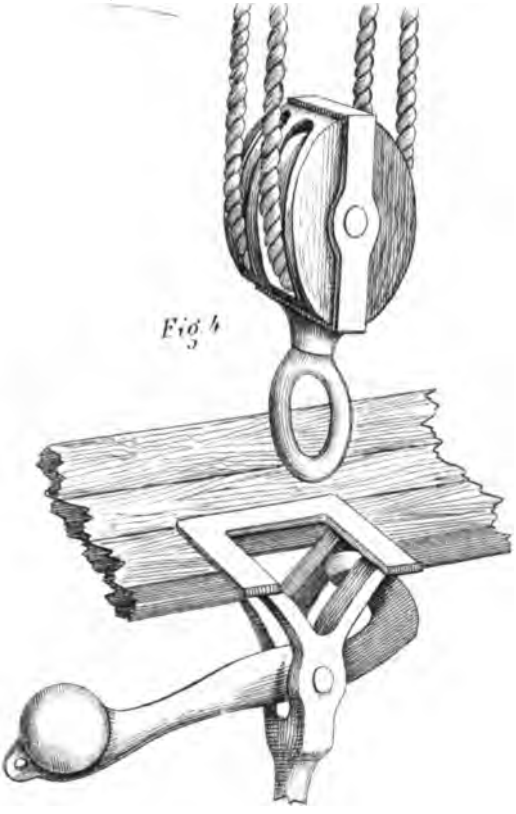
CONGEGNO MILLS PER ATTACCARE E DISTACCARE ISTANTANEAMENTE LE IMBARCAZIONI. — L'inventore di questo congegno, composto nel modo che risulta dalle qui unite figure, ha avuto in mira di eliminare i difetti che si notano in parecchi altri congegni progettati prima d'ora e di adempiere alle condizioni poste dalla Camera di commercio per le navi destinate al servizio dei passeggieri e degli emigranti. Questo meccanismo per la sua grande semplicità e pel vantaggio di poterlo far agire automaticamente o no, a piacere, offre ogni garanzia di felice successo. La sua disposizione generale apparisce dalla figura 1ª; ma notisi ch'esso potrebbe venire adattato a poppa o a prua, o in qualsivoglia altro punto che si stimasse conveniente per non ingombrare l'interno di una lancia. Quando si dovesse far uso di un tirante per liberare contemporaneamente i due ganci, esso potrebbe correre lungo il fianco dell'imbarcazione. La fig. 2ª mostra l'occhio del bozzello in posizione di essere introdotto forzatamente dentro l'apertura, dove sta il gancio girevole intorno a un cardine, la introduzione forzata essendo necessaria per vincere la resistenza opposta dal peso attaccato al piede del gancio. La figura 3ª mostra la sezione della suddetta apertura con l'occhio del bozzello afferrato dal gancio e il peso abbassato. La figura 4ª fa vedere a qual punto deve sollevarsi il peso affinchè il gancio lasci libero il bozzello. L'atto dell'attaccar questo al gancio è semplicissimo, bastando che l'occhio del bozzello venga condotto nel perimetro dell'apertura, dove, in qualunque punto esso tocchi la testa del gancio, la pressione esercitata dalla mano che lo conduce lo farà sempre afferrare. La copertura di legno sotto la quale sta il gancio lo garantisce da qualunque guasto. Finalmente è da notare che il congegno non occupando veruno spazio al disopra del battello, questo può venire alzato fino alla testa delle grue.

(Dall'*Engineer.)*

UN NUOVO TIMONE DI FORTUNA. — Chiamiamo l'attenzione degli uomini di mare sopra un nuovo timone di fortuna usato recentemente con buon successo dal capitano John P. Roberts, mediante il quale egli riuscì a montare il capo di Buona Speranza malgrado il cattivo tempo e ad entrare poscia in un porto-canale stretto e di difficile accesso. Quando il piroscafo sotto il suo comando perdette il timone, era alla cappa colla prua al mare e *tangheggiava* faticosamente. Venne portato immediatamente sul casseretto un falso braccio da quattro pollici, le cui cime

Congegno Mills per attaccare e distaccare istantaneamente le imbarcazioni





furono distese lungo il bordo da ambo i lati e da prua a poppa al di fuori di tutto. Si presero poscia due aste della lunghezza di 10 piedi ognuna, che si tenevano a bordo per servire come gavitelli da grippie, ed un poco avanti della loro metà, cioè a circa quattro piedi dalla loro estremità anteriore, vennero fortemente assicurate le due cime del falso braccio. Si fissò poi sull'estremità anteriore di ogni asta una buona cima di cavo che doveva servire da *imbroglio;* dopo di che il falso braccio fu fasciato convenientemente nei punti ove succedeva sfregamento colle cavigliere, e venne dato volta alle bitte del casseretto. Ciò fatto le aste vennero gettate in mare e mantenute lungo il bordo ognuna in potere dell'*imbroglio* rispettivo.

Messa la macchina avanti a tutta forza, quando il bastimento per rimettersi in rotta doveva venire a sinistra, non si aveva che filare l'imbroglio di sinistra e l'asta venendo in forza sul falso braccio faceva venire il bastimento a dritta. Difatti appena filato l'*imbroglio* l'asta si scostò dal bordo e giunta in forza del falso braccio prese una posizione di equilibrio opposta alla resistenza delle onde e normale alla direzione del falso braccio. Questa posizione di equilibrio si raggiunse quando il falso braccio fece un angolo di 45° colla chiglia.

La resistenza prodotta dall'asta così rimorchiata quasi al traverso e contemporaneamente molto scostata dal bordo generò un braccio di leva molto grande, l'effetto del quale si manifestò facendo venir subito il bastimento sulla sinistra. Quando la prua fu quasi in rotta si alò sull'imbroglio e l'asta venne nuovamente ricondotta lungo il bordo. Continuando a manovrare così un poco da un lato ed un poco dall' altro si giunse a far governare il bastimento in rotta.

Questa ingegnosa applicazione è tanto semplice che è da maravigliarsi come non vi si sia mai pensato prima. *(Yacht.)*

USO DEL TELEFONO A BORDO. — Il ministro della marina francese fa studiare la sistemazione del telefono sulle corazzate affinchè sia dato al comandante di essere continuamente in comunicazione coll'ufficiale di guardia, colla macchina e coi timonieri.

La compagnia generale transatlantica, avendo esperimentato sul piroscafo *Normandie* l'uso del telefono per le comunicazioni del capitano col personale della macchina e del timone, lo ha trovato tanto vantaggioso che ha deciso di adottarlo su tutti i suoi grandi piroscafi.

(Yacht.)

LA PRIORITÀ NELL'INVENZIONE DEL TELEFONO ELETTRICO. — Un importante verdetto giudiziale sta per esser pronunciato in America intorno a una

richiesta presentata da parecchie società telefoniche per l'annullamento del brevetto Bell, cioè per far cessare gli effetti giuridici di quella privativa, che si assevera aver già fruttato ai concessionari un beneficio di circa cinquecento milioni di franchi. Una simile richiesta era già stata avanzata poco tempo fa, ma il tribunale non l'accolse; ora le tre società *Globe Telephon Company* di Nuova York, *Washington Telephon Company* di Baltimora e *Panelectric Company*, l'hanno riprodotta basandola principalmente sopra un *caveat* (cioè tipo di massima), che affermano essere stato depositato fino dall'anno 1871 dall'italiano Antonio Meucci. Intorno alla qual cosa lo *Scientific American* dà i seguenti particolari, che sono stati riprodotti dal periodico francese *La Lumière électrique* del 6 gennaio 1886.

Il Meucci, ingegnere meccanico, trovavasi nel 1844 al servizio del governo dell'isola di Cuba per organizzare e dirigere i laboratorii destinati a galvanizzare le armi e il materiale da guerra, e fino d'allora studiando con ardore i lavori del Becquerel e del Mesmer intravedeva, come parecchi altri, che l'elettricità avrebbe apportato delle grandi modificazioni nell'arte medica: tra le altre cose, nel fare alcuni esperimenti medico-elettrici, trovò che appoggiando sulla lingua una spatola di rame connessa a un conduttore e ad una batteria di pile, il senso dell'udito si perfezionava in guisa straordinaria; il filo conduttore ravvolto a spire stava racchiuso dentro un turaccio vuoto, e questo serviva d'otturatore a un imbuto di cartone. (V. fig. 1 e 2).

I primi apparecchi telefonici costruiti dal Meucci datano dall'anno 1849, allorchè esso era capo macchinista del teatro di Avana; nel 1851 trovandosi vicino a Nuova York, nella *Staten Island*, li modificò adottando la forma cilindrica, nel modo che apparisce dalle figure 3 e 4. Il cilindro è di stagno, e il filo di rame ravvolto intorno ad esso mette capo a due laminette parimente di rame: dicono che col mezzo di questo apparecchio egli stando nella cantina di una casa riescisse a parlare con una persona collocata al terzo piano.

In seguito, perseverando il Meucci nel perfezionare i suoi strumenti, il cilindro venne trasformato in un piccolo rocchetto attraversato da fili d'acciaio, infilati all'estremità opposta ad un turacciolo, e tutto l'apparecchio venne rinchiuso in un tubo di legno, con l'apertura anteriore coperta da un diaframma membranaceo, leggiermente intaccato affinchè potesse agire a guisa di valvola, e guernito con una campana di tromba (fig. 5). Si vede subito come sostituendo alla membrana una lamina di ferro si avrebbe il vero apparecchio telefonico Bell: questa sostituzione il Meucci afferma di averla fatta alcun tempo dopo,

Fig. 1

durante la dimora negli Stati Uniti del general Garibaldi, a cui avrebbe comunicato le sue esperienze, cioè circa l'anno 1854, ed assicura di averne ottenuto eccellenti risultati. Verso il 1856 adottò la calamita a ferro di cavallo (fig. 6), ma ritornò ad usare il timpano membranaceo con risultati inferiori ai precedenti. Tra gli anni 1858-60 costruì l'apparecchio rappresentato dalla figura 7, composto d'una sbarra magnetica, d'un rocchetto, d'un timpano in lamiera e d'una campana di tromba, e ne ottenne dei risultati tanto soddisfacenti, che venne nel pensiero di ricavar profitto dalla sua invenzione. Sembra che a tal uopo se la intendesse con un suo concittadino che doveva rimpatriare, ma del quale peraltro non si seppe più nulla, nonostante la dichiarazione che lo stesso Meucci fece pubblicare sull'*Eco d'Italia* di Nuova York. Le figure 9, 10 e 11 mostrano le successive modificazioni del suo apparecchio, giunto in fine a rassomigliare quasi perfettamente quello del tipo Bell.

La storia della vita privata del Meucci, come quella di non pochi altri inventori, è una serie di sventure. Una considerevole somma di denaro, ch'esso portò seco in America, svanì ben presto nella disastrosa impresa di una fabbrica di birra e di candele steariche. Nel 1868 egli trovavasi ridotto all'estrema miseria, e per colmo di sventura rimase vittima di un'esplosione a bordo del *Westfield* che faceva la traversata fra Nuova York e Staten Island; stette lungo tempo in pericolo di vita e quando si ristabilì i suoi apparecchi erano stati venduti dalla moglie a un ferravecchio, un tal John Fleming, di cui non si potè aver mai più notizia. Il Meucci desiderava munirsi d'un brevetto, ma non avendo più gli apparecchi, dovette contentarsi di un disegno che un artista suo amico eseguì con le indicazioni da lui fornitegli: questo tipo di massima, più pittorico che preciso, rappresentato nella figura 8, costituì il *caveat* di cui abbiamo detto in principio. In seguito, per mancanza di denaro o di coraggio da parte delle persone che s'interessarono al suo trovato, fallirono i tentativi da lui fatti per costituire una società da lui chiamata *Teletrofona*. Il Meucci assicura di aver inteso parlare per la prima volta del telefono Bell all'Esposizione di Filadelfia nell'anno 1876, ma la deficienza di mezzi in cui versava gl'impedì di rivendicare giuridicamente la priorità della sua invenzione.

Posta la questione in questi termini, sarà certo cosa interessante il conoscere la soluzione che le verrà data prossimamente dal tribunale americano (1).

Traduz. di G. Barlocci.

---

(1) Secondo ultime notizie desunte dal periodico suddetto risulterebbe per ora che il ministro dell'interno a Washington ha autorizzato l'*Attorney General* ad iniziare un pro-

ILLUMINAZIONE ELETTRICA DI BATTELLI A VAPORE. — A bordo dei battelli a vapore che fanno il servizio sulla Senna è stata introdotta l'illuminazione elettrica a incandescenza. Ogni battello è fornito di 31 lampade del sistema Swan, alimentate da un apparecchio dinamo-elettrico Gramme, le quali si accendono e si spengono tutte insieme, sicchè nella loro sistemazione non si è avuto da superare veruna difficoltà proveniente dalla distribuzione delle correnti; ma d'altra parte se n'è dovuta vincere una grande per collocare l'apparecchio e il suo motore dentro un piccolissimo spazio, per poter fare a meno d'ogni sorveglianza e per ottenere l'economia.

Le lampade non hanno nulla di notevole, essendo del solito tipo. L'apparecchio dinamo-elettrico Gramme è del tipo detto Raffard, che si distingue per la semplicità della costruzione, essendo la sua carcassa formata da due soli pezzi in ghisa che, riuniti insieme, costituiscono tutto l'apparecchio. In vero, dal punto di vista magnetico, la ghisa non è il materiale più acconcio, ma trattandosi di un apparecchio destinato ad un servizio ordinario, l'inconveniente è di pochissimo rilievo.

Quello che v'ha di più notevole in tutto il sistema è il motore a vapore. La ditta Breguet, che ha eseguito l'adattamento di questa illuminazione, non ha voluto adoperare le macchine a rotazione attaccate direttamente all'apparecchio dinamo-elettrico, perchè nonostante la somma perfezione con cui vengono adesso costruiti siffatti motori, essi sono sempre poco economici, stante la grande quantità di vapore che occorre per farli agire; ha preferito invece la macchina a un cilindro di tipo ordinario, munita d'una cinghia di trasmissione, e ciò malgrado il timore affacciato da alcuni, che la cinghia, pei moti sussultorî del battello, potesse qualche volta uscir fuori dal volano, caso che nella pratica non s'è mai verificato.

L'insieme della sistemazione è quale apparisce dalla figura 1. Il motore dell'apparecchio, inclinato a circa 45° verso la murata del battello, trovasi dietro i generatori del vapore della grande macchina, dai quali anch'esso riceve la forza; la cinghia attraversa tutta la larghezza del battello per mettere in movimento l'apparecchio dinamo-elettrico, collocato sopra una mensola all'estremità opposta a quella del volano.

---

cesso, in nome degli Stati Uniti per contestare la validità dei brevetti del Bell. Il testo della concessione ministeriale non è ancora pubblico, ma già se ne cita il passo seguente: « Nel brevetto del Bell non si parla dell'efficacia dell'apparecchio per la trasmissione della parola articolata, ma solo si reclama la facoltà di trasmettere dei suoni vocali che non costituiscono un telefono parlante. » E per vero non pare che il Bell abbia inventato un telefono parlante se non dopo avere ottenuto il suo brevetto.

Illuminazione elettrica di battelli a vapore

Fig. 1

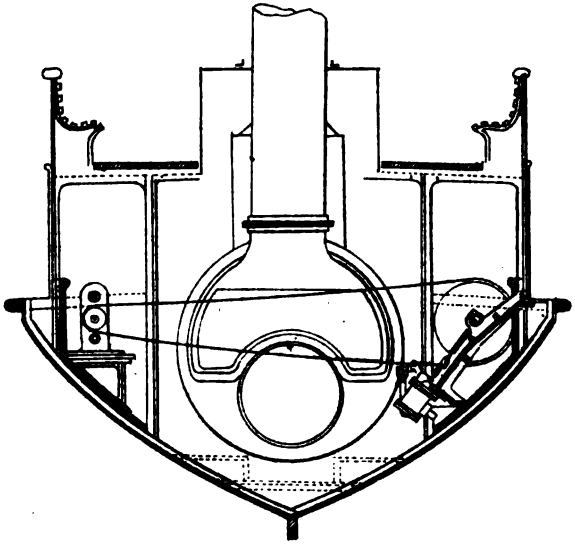
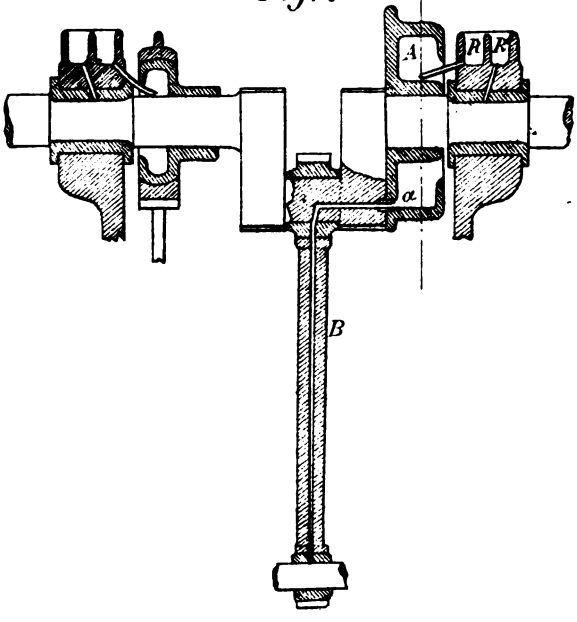


Fig. 2



Il piccolo motore a vapore, costruito molto ingegnosamente in ogni sua parte, compie circa 300 giri al minuto, e gli si può anche far raddoppiare senza inconvenienti questa velocità. Senza entrare in minuti particolari sulla costruzione di questo motore, ci limitiamo a notare quello che si riferisce alla lubrificazione automatica, per cui la macchina, dopo messa in moto al momento della partenza, non ha più bisogno d'essere assistita. Ciò si ottiene nel modo seguente: l'olio si versa nei recipienti *R R'* (fig. 2) collocati sulla piattaforma, e di là per un piccolo canale passa nella cassa della puleggia *A;* la forza centrifuga lo spinge sulla circonferenza, dove trova l'apertura di un canale *a*, che si prolunga nel vivo dell'albero *B;* il qual canale ad ogni giro dell'albero incontra un altro canale praticato nella biella, dove per conseguenza l'olio va ad introdursi e scorrendo per esso giunge a lubrificare la testa dello stantuffo. Un sistema analogo, collocato sopra altra piattaforma, serve a lubrificare l'eccentrico della valvola di distribuzione. Il funzionamento di questo sistema riesce molto soddisfacente.

Un'altra innovazione, che non ha nulla di notevole dal punto di vista della meccanica o dell'elettricismo, ma che segna un progresso, amministrativamente parlando, è quella dell'aver impiegato le lampade Swan anche pei fanali di bordo da prua e da poppa. Tuttavia l'amministrazione esige che si tengano sempre pronte per questo servizio alcune lampade a olio, da sostituirsi a quelle elettriche in caso di spegnimento; al quale uopo è stato combinato un tipo di lanterna speciale a due facce, affinchè la sostituzione possa aver luogo sull'istante; occorrenza che peraltro non si è mai fin qui verificata. (Dalla *Lumière électrique.*)

Traduz. di G. B.

PERTURBAZIONI DELLE BUSSOLE PER EFFETTO DELLA SISTEMAZIONE DELLA LUCE ELETTRICA NELLE NAVI. — Nel maggio scorso al *Royal United Service Institute* durante la discussione che seguiva la lettura di una memoria del tenente di vascello della regia marina Chisholm-Battern, l'ammiraglio Scott chiamò l'attenzione sugli effetti della sistemazione della luce elettrica sulle bussole. Nei recenti numeri del *Nautical Magazine* il comandante Hudson ed il signor Moore scrissero sullo stesso soggetto. Il perturbamento della bussola coll'introduzione della luce elettrica a bordo è certamente un pericolo per l'uomo di mare, e questi signori non vi hanno abbastanza richiamata l'attenzione sopra, in quanto che è più probabile che la sistemazione della luce elettrica aumenti piuttosto che diminuisca.

Il tenente di vascello Chisholm-Battern è evidentemente dell'opinione che il principale pericolo derivi dalla corrente elettrica, che passa lungo i fili conduttori, ed esterna l'idea che un filo discosto 30 piedi da una bussola non può produrre a questa perturbamento alcuno. Siccome su molti bastimenti potrebbe presentare difficoltà lo stabilire un filo lungo il bordo alla distanza di 30 piedi da una bussola centrale, così è da sperarsi tuttavia che una bussola possa dirsi ciò che egli chiama *sicura* ad una distanza molto inferiore di 30 piedi da un filo conduttore.

Il comandante Hudson ripone molta importanza sulla probabilità che lo scafo di una nave divenga magnetizzato, quando la *terra* metta capo nella struttura della nave e non ad un filo conduttore di ritorno. Il signor Moore asserisce che il magnetismo del campo magnetico della dinamo è la causa più frequente delle perturbazioni dell'ago.

In primo luogo si potrebbe pensare che i due o più poli della dinamo essendo appaiati si potrebbero neutralizzare a vicenda, ma tale non è il caso. La dinamo che venne messa a bordo dell'*Etruria*, quando venne precedentemente esperimentata a terra, produceva all'ago una deviazione di 6° quando distava 30 piedi da questo ed i suoi effetti si discernevano a 55 piedi di lontananza. Non vi è ragione di credere che il campo magnetico, cioè lo spazio dentro il quale il magnetismo della dinamo ha influenza, venga diminuito dalle paratie di ferro frapposte.

I fili conduttori delle correnti positive e negative che corrono lateralmente non hanno alcun effetto sulla bussola. In alcuni casi si usano delle lampade ad incandescenza invece dei soliti fanali per rischiarare le bussole, e non si hanno effetti sfavorevoli. Quando è disteso il solo filo conduttore e la corrente di ritorno viene ricevuta dallo scafo, l'effetto della corrente si perde ad una distanza assai piccola dal filo e dalle masse di ferro conduttrici della corrente di ritorno, e questa distanza è assai piccola relativamente a quella entro la quale la dinamo fa sentire la propria influenza. Una corrente che passi per un unico filo produce massimi effetti sulle deviazioni quando il filo e l'ago sono nello stesso piano verticale. Siccome i fili vengono generalmente situati lungo i lati di un bastimento e condotti alle lampade solamente al centro della nave nel piano longitudinale, l'effetto su di una bussola centrale sarà assai piccolo.

Il lato pratico della questione per l'uomo di mare sta nel vedere se gli aghi vengono o pur no deviati, senza curarsi se l'effetto venga prodotto dalla dinamo o dalla corrente che passi per i fili o per la massa dello scafo.

Se si osserva una bussola quando la dinamo è in moto si vede subito la deviazione, che le correnti o la dinamo sono capaci di produrre con determinate velocità di questa. Così il navigante può esperimentare in ogni momento gli effetti della dinamo e della corrente su ciascun rombo.

Esperimentando in questo modo una bussola colla prua della nave successivamente su due punti cardinali adiacenti, colla dinamo in moto a tutta forza e con tutte le lampade in azione si possono conoscere i massimi effetti possibili di cui bisogna tener conto nelle tavole di deviazione. Siccome gli effetti devono variare colla velocità della dinamo e probabilmente col numero delle lampade in azione, la bussola normale dovrebbe, quando è possibile, esser messa in posizione ove non possa subire perturbazioni.

Secondo l' *United Service Gazette* l'ammiragliato stabilì di fare eseguire un'estesa serie di esperimenti a tale uopo.

ESPLORAZIONE POLARE. — L'instancabile esploratore polare tenente Schwatka sta preparandosi (scrive l'*Allgemeine Zeitung*) ad una nuova spedizione polare, col metodo stesso da lui usato con buon successo nei suoi viaggi precedenti nell'Alaska e nei paesi al settentrione della baia di Hudson. Il tenente Schwatka opina, di concerto col Greeley, col Nares ed altri, di dover rinunziare ai tentativi di penetrare più innanzi verso il nord con bastimenti ed equipaggi europei. Ei crede al contrario che meglio di tutto sia imprendere il viaggio coi mezzi dei quali si servono gli eschimesi, cioè coi cani, colle slitte e coi battelli, ecc.

In primavera egli vuole anzitutto avanzarsi col bastimento nel mare polare per quanto gli sarà possibile e proseguire poi, se non troverà ostacoli, sino al polo imitando gli eschimesi o andando in compagnia loro. La provvigione egli dovrà procacciarsela colla caccia e colla pesca, dacchè la vita animale si trova nelle regioni settentrionali sufficientemente sviluppata, cioè bovi da musco, lepri polari, cani marini, ecc.

LE COMUNICAZIONI TELEGRAFICHE SOTTOMARINE. — Le comunicazioni telegrafiche si sviluppano ogni giorno, segnatamente quelle sottomarine le quali negli ultimi anni presero un'estensione veramente prodigiosa. Venti anni or sono si annoveravano appena pochi cavi telegrafici e que' pochi erano molto corti. Oggi una vera rete copre il fondo dei mari e riunisce i paesi di tutta la terra.

Attualmente fra l'America del Nord e l'Europa agiscono dieci cavi, dei quali uno fu collocato nel 1869, un altro nel 1873, uno nel 1874, uno nel 1875, uno nel 1879, uno nel 1880, uno nel 1881, uno nel 1882 e due nel 1884. Sei di essi partono da Valentia in Irlanda, due da Brest e due da Penzance sul canale della Manica. Questi due ultimi furono messi l'anno scorso dalla Compagnia Bennett e sono uniti con l'Havre da due altri che partono da Penzance di dove parte pure un altro cavo che va ad Emden in Germania e mette quel paese in relazione con l'America del Nord.

L'America del Sud è posta in comunicazione con l'Europa da due cavi che partono da Lisbona e terminano a Pernambuco.

Le comunicazioni telegrafiche dell'Inghilterra con le Indie sono fornite da due cavi che partono da Bombay, toccano Aden e Suez, ripartono da Alessandria e traversano il Mediterraneo fino a Marsiglia toccando Malta e Bona.

Un altro cavo tocca Lisbona e Gibilterra e riunisce Malta a Falmouth.

L'Inghilterra, che possiede più comunicazioni telegrafiche sottomarine di ogni altra nazione, trovasi in corrispondenza colla Francia per mezzo di otto cavi posti fra Dover e Calais. Comunica poi col Portogallo mediante un cavo che tocca Vigo e arriva a Lisbona; con la Spagna per mezzo di altri due cavi posti tra Falmouth e Bilbao; inoltre mediante quattro altri cavi, collocati fra Emden e Lowestoft, essa comunica con la Germania, colla Norvegia da due cavi che terminano a Arendal ed Ekersund, colla Svezia da un cavo che tocca terra a Göthemburg, colla Danimarca da un altro che va da Newcastle a Sonderwig, coll'Olanda da due cavi che vanno da Londra all'Aia e col Belgio da un altro che da Londra va ad Ostenda.

Gl'inglesi posseggono dei cavi anche fra Tripoli e Malta; fra Malta e la Sicilia; fra Alessandria ed Otranto, toccando Candia e Zante; fra Alessandria e Aleppo, passando per Cipro; fra Alessandria e Porto Said; fra Suez e Aden, toccando Suakin; fra Suakin e Gedda traverso lo stesso mare e inoltre fra Madras e l'Australia, nel mare delle Indie mediante un cavo che unisce Penang a Singapore e Giava e per mezzo del quale, mediante un cavo che unisce Singapore a Saigon, a Hué ed a Haifong, giungono in Francia le notizie del Tonchino e della Cocincina.

Anche nel mare della Cina gl'inglesi posseggono dei cavi che uniscono Saigon, Hong-Kong, Frucu e Shanghai da un lato; Haifong, Hong-Kong, Amoy e Shanghai dall'altro. E sono pure anche degli inglesi i cavi che uniscono Shanghai al Giappone (Nagasaki), alla Corea e alla

Siberia. Essi collocarono appresso sulle coste dell'Africa un cavo che distendesi da Cadice al Senegal, toccando le Canarie; uno che partendo da Aden va al Capo passando per Zanzibar, Mozambico e San Lorenzo-Marquez e un altro nel golfo Persico e di Oman tra Karrasci nell'India e Fao nella Turchia asiatica e che tocca Bashire e Jask nella Persia. Finalmente l'Australia è unita alla Nuova Zelanda da un cavo che si stende da Sydney a Nelson; la Francia è collegata all'Algeria da tre cavi posti tra Marsiglia e Algeri; un altro cavo, che tocca terra a Marsiglia e a Barcellona, congiunge la Francia con la Spagna.

La Russia è unita alla Danimarca da un cavo tra Libau e Copenhagen; alla Svezia da tre cavi tra Nystad e Stoccolma; da Costantinopoli ne parte uno che va a Odessa e, prolungato traverso il mar di Marmara e l'Arcipelago, si stende da Costantinopoli a Salonicco.

L'Austria ne possiede uno solo che va da Trieste a Corfù e a Zante.

Un altro piccolo traversa l'Adriatico fra Otranto e Vallona e pone l'Italia in comunicazione con la Turchia.

La Corsica e la Sardegna sono congiunte da cavi di poca lunghezza, la prima alla Francia, la seconda all'Italia.

Nell'America tutte le Antille sono congiunte da un cavo che parte da Georgetown, nella Guiana inglese, e va agli Stati Uniti. Un altro unisce la Giamaica a Colon nell'istmo di Panama.

Dalla costa est ne parte uno da Para nel Brasile e va sino a Buenos-Aires, nella repubblica Argentina, toccando San Luiz Carro, Pernambuco, Bahia, Rio Janeiro, Desterro, Rio do Sul, Chuy e Montevideo.

Sulla costa ovest le città principali sono unite da un cavo che parte da Tehuantepec e termina a Valparaiso.

Finalmente nel golfo del Messico ve n'ha uno che congiunge Vera Cruz e Tampico con Galveston negli Stati Uniti.

Anche il mar Caspio ne possiede uno che lo traversa tutto fra Bakoy e Krasnowodsk. *(Lumière Electrique.)*

NUOVA LINEA POSTALE FRANCESE. — Il 6 ottobre scorso ebbe luogo la inaugurazione del servizio regolare di navigazione a vapore fra Saigon e Manilla, secondo il contratto fatto il 12 maggio 1885 fra il governo di Cocincina e la Compagnia delle *Messageries Maritimes*. La prima traversata venne fatta dal piroscafo *Aréthuse*, di 685 tonnellate di spostamento, che a compierla impiegò tre giorni, sei ore e 30 minuti. Il carico era quasi tutto di riso poichè nelle Filippine questo prodotto non è sufficiente pei bisogni della popolazione, ed i commercianti di Manilla aveano l'uso di rivolgersi in Cocincina per avere il dipiù che loro man-

cava. Questo nuovo servizio vien fatto tra andata e ritorno ogni quattro settimane ed il governo di Cocincina si riserva il diritto di raddoppiarlo. In questo caso la sovvenzione accordata alla Compagnia delle *Messageries Maritimes*, che attualmente è di piastre 4,70 per lega marina, sarebbe ridotto a piastre 4,10. *(Yacht.)*

TORPEDINIERE ATTUALMENTE IN COSTRUZIONE PRESSO LA CASA YARROW. — Il signor Yarrow impiega nelle sue officine 1200 operai ed ha attualmente in costruzione 24 torpediniere lunghe 125 piedi pel governo inglese; 3 pel governo portoghese; 1 pel giapponese, che è degna di nota perchè ha due eliche ed è parzialmente corazzata, essendo la macchina circondata da piastre di un pollice; 1 pel governo olandese; 1 per il Chilì; 2 per l'Italia; 1 per la Spagna ed 1 pel governo austro-ungarico.

NUOVA FABBRICA DI CORAZZE IN RUSSIA. — Il governo russo studia la costruzione di officine per la fabbricazione di corazze nel distretto di Krivoy Rog in prossimità della via che conduce al cantiere di Nicolaieff dei signori Cockrille.

La ricchezza di Krivoy Rog nella provincia di Kherson era conosciuta fino dall'epoca di Caterina, e l'oculato governo russo fece fare un bilancio dei suoi tesori minerali in questi ultimi anni, come aveva fatto per quelli di Herat.

Tuttavia, fino dal 1870, si erano fatte delle ricerche scientifiche dalle quali era risultato che il distretto di Krivoy Rog era più ricco di ferro di tutti quelli di Europa. I suoi filoni sono vicini alla superficie della terra e si prolungano per miglia ad una profondità che varia dai 20 ai 30 piedi. Il prodotto viene stimato del 65 %, benchè fino ad ora per mancanza di provvista di combustibile e per non adeguate comunicazioni non si sieno fatti che due o tre esperimenti nell'estrazione del minerale. La ferrovia per ora traversa il distretto e il carbone è portato alle miniere per la valle di Donetz. Gl'ispettori governativi hanno proposto d'impiantare le officine nel cuore del distretto, il quale potrà diventare per il sud della Russia e per la flotta del mar Nero ciò che le officine di Kolpino o di Kammell e Comp. sono pel nord. Le determinazioni del governo non sono ancora molto mature per essere enunciate. Ma è inteso che lo stabilimento sarà metà governativo e metà privato e che i consoci esteri saranno rappresentati da una molto conosciuta casa francese.

Le corazze per le navi ora in costruzione a Sebastopoli sono state provvedute in parte da case estere e in parte dalla *Briansk Steel Works*

che è uno stabilimento governativo fondato parecchi anni or sono e che recentemente salì in credito.

La sua attività si restringe ora principalmente a fabbricare rotaie d'acciaio delle quali ha ricevuto grandi ordinazioni dal generale Possiet ministro delle strade ferrate.

(Engineering.)

PROVE DI CORAZZE. — A Portsmouth ebbero luogo, a bordo del *Nettle*, le prove delle corazze composite fornite dalla ditta Brown, le quali devono servire per 5 incrociatori a cintura, *Orlando, Undaunted, Australia, Narcissus* e *Galatea*.

La piastra esperimentata era grossa 10 pollici, larga 8 piedi ed alta 6 piedi.

Si tirò con un cannone da 10 pollici, proietto Palliser, del peso di 400 libbre e carico di 70 libbre di polvere *pebble*.

Malgrado la gagliardia della prova la piastra resistè benissimo. Il 1° e 2° colpo produssero spaccature circolari che probabilmente *interessarono* tutta la grossezza d'acciaio intorno al punto colpito, oltre a parecchie spaccature capillari alla superficie. Il 3° ed ultimo colpo produsse una spaccatura in un angolo della piastra. L'esame definitivo non è ancora fatto, ma si crede che nessuna delle spaccature abbia *interessato* lo strato di ferro.

(Times.)

NUOVI BACINI DI CARENAGGIO A SEBASTOPOLI. — I russi compiono con molta attività varî lavori marittimi. Il primo bacino imperiale, che secondo il contratto doveva essere ultimato nel maggio del corrente anno, funziona già attualmente. La somma spesa è di 2 400 000 rubli. La prima nave da guerra che si sta ora costruendo a Sebastopoli sarà ultimata nel maggio, e verrà messa in questo bacino. Il secondo bacino imperiale sarà probabilmente pronto a funzionare verso la fine di quest'anno.

(Broad Arrow.)

ARSENALE DI NIKOLAIEFF. — Si dice che il ministro della marina russa cederà l'arsenale di Nikolaieff all'officina Cockerille di Seraing (Belgio) per un periodo di 20 anni, e che in base ad una delle clausole del contratto, questo stabilimento riceverà delle ordinazioni pel valore di lire 35 000 000. Si dice pure che la Russia sia in trattative con una ditta estera per la fabbricazione delle corazze in prossimità del mar Nero.

(Yacht.)

NUOVO PORTO NEL MAR CASPIO. — Il governo russo, che s'interessa grandemente nei lavori che riguardano le comunicazioni con l'Asia, ha deciso di aprire un porto a Mikhailoffsky sul Caspio, e mediante una ferrovia tra questo porto e Krasnovodsk porre in comunicazione i porti della regione caucasea sul Caspio con Astrakan. La scarsa profondità d'acqua nel golfo di Mikhailoffsky rendendo questo inaccessibile alle navi di grossa portata, è d'uopo imbarcare nuovamente sopra pontoni le merci trasportate dalla ferrovia transcaspiana, il che fa crescere notevolmente le spese dei trasporti; il quale inconveniente venne specialmente notato allorchè si pose mano a costruire la suddetta ferrovia, essendosi dovuto per ciò condurre per la via di Baku e di Astrakan gli uomini e il materiale occorrenti a quei lavori. Ora la scoperta fatta nella parte settentrionale di esso golfo, di una stratificazione facile ad essere scavata fino alla profondità di 14 piedi, ha fatto sorgere l'idea di rendere il golfo accessibile anche alle più grosse navi che trafficano nel mar Caspio. Tutto il lavoro consisterà nella estrazione di 14 000 p. cubi di sabbia, con la spesa di circa 50 000 rubli. Si calcola che la spesa totale per la costruzione del suddetto porto ammonterà a 120 000 rubli, ed una tal somma è stata compresa nel preventivo per la ferrovia dell'Asia centrale, la cui costruzione verrà agevolata grandemente dal congiungimento del golfo di Mikhailoffsky con Astrakan e Baku. (Dall'*Engineer.*)

PORTO DI RIFUGIO. — Il ministro della marina presenterà all'esame dello stato maggiore generale un piano della difesa delle coste simile a quello adottato in Inghilterra. Nel qual piano è compresa la erezione di un nuovo porto di rifugio o di protezione tra Cherbourg e Brest.

La baia della Fresnaye si presterebbe allo scopo essendo facile mediante due gettate costruirvi un porto, la cui entrata a bassa marea avrebbe ancora la profondità di 8 o 9 metri. Vi si stabilirebbe una stazione di torpediniere ed alcuni rapidi incrociatori pronti ad accorrere sui punti minacciati della costa. Secondo alcuni sarebbe forse più conveniente di stabilire questo porto nella baia che si estende tra la costa normanna e quella della Bretagna. (*Nouvelliste d'Avranches.*)

STAZIONE NAVALE DI PORTO HAMILTON. — Sono sorti dei dubbi sulla utilità di conservare questa stazione. Il comandante la stazione della Cina ha ricevuto l'incarico di formulare a questo proposito un rapporto dietro il quale sarà presa la decisione di conservare o di abbandonare questa stazione. (*The army and Navy Gazette.*)

IL MONACO DI SUDEROE. — Con questo nome gli abitanti dell'arcipelago delle Faroe distinguevano un picco grandissimo di roccia basaltica, situato a mezzogiorno dell'isola Suderoe, che sorgeva dal mare fino all'altezza di circa 100 piedi. Veduto di fianco dal mare, a una certa distanza, presentava la figura di un bastimento con le vele spiegate, ma veduto dalla parte di Suderoe presentava i contorni di un monaco, donde l'origine del nome datogli da quegl'isolani. La sua presenza serviva ai naviganti come di segnale contro il pericolo di un fortissimo vortice corrente tutt'intorno alla sua base: ora quel segnale è scomparso, e la caduta di quel picco è degna di nota, perchè mostra quanto è grande la potenza erosiva di un moto continuo dell'acqua, aiutato dal vento che spinga contro una roccia delle masse di ghiaccio. Il basalto, tuttochè durissimo, trovandosi esposto in cosiffatte condizioni, non tarda molto a sfogliarsi, e quando la base della roccia si è assottigliata a un dato punto, l'azione abrasiva o segante dei ghiacci basta per farla crollare.

(Dall'*Engineer.*)

EFFEMERIDI ITALIANE

GENNAIO.

1 — 1191. *Enrico Dandolo,* illustre ammiraglio, è nominato Doge di Venezia.

1380. L'ammiraglio *Carlo Zeno,* comparendo con la flotta davanti a Venezia, la salva dalla rovina.

1523. I cavalieri gerosolimitani, dopo lunga resistenza contro l'armata turchesca, forte di 400 navi, 140 000 combattenti e 60 000 operai, capitolano con onorevoli patti.

2 — 1547. *Gian Luigi Fieschi* muore affogato nel salire a bordo di una galea nel porto di Genova, mentre prepara l'eccidio di Andrea Doria e della sua casata.

3 — 1675. Una squadra francese forza l'entrata di Messina sotto gli occhi di una flotta spagnuola.

1794. *Battaglia navale delle Cerbicali,* in cui la squadriglia sarda sconfigge in sanguinoso conflitto una squadra algerina.

4 — 48 a. C. *Giulio Cesare* salpa da Brindisi colle sue legioni per eseguire uno sbarco in Epiro con 75 mila fanti e 500 cavalli.

1493. *Cristoforo Colombo,* scoperte le Antille, salpa da Haiti per l'Europa.

5 — 1291. *Tedisio d' Oria* e *Ugolino Vivaldi* si spingono con le galee genovesi alla esplorazione della costa occidentale dell'Africa.

1427. Muore il famoso condottiero *Muzio Attendolo,* da semplice contadino divenuto stipite della Casa Sforza.

1878. Muore il generale piemontese *Alfonso Lamarmora.*

6 — 1536. Muore *Baldassarre Peruzzi,* sanese, grande ingegnere militare.

1694. Muore *Francesco Morosini,* insigne ammiraglio veneziano, conquistatore del Peloponneso.

7 — 743. Papa Stefano II, si prostra in Roma coperto di cilicio e di cenere a re Pipino di Francia, per ottenere il suo aiuto contro i Longobardi.

1383. Gli Anconitani si liberano dalla tirannide degli Angiò, espugnando la rocca di S Cataldo.

8 — 1336. Muore *Giotto*, ingegnere militare, scultore e pittore insigne.

1443. Muore *Erasmo di Narni*, detto *Gattamelata*, prode generale.

1676. Battaglia navale di Stromboli fra Ruyter e Duquesne.

9 — 1878. Muore VITTORIO EMANUELE, padre della patria.

1881. La barca di 3 tonnellate, *Leone di Caprera*, montata da tre arditi marinari italiani, approda alle Canarie dopo aver compiuta la traversata dell'Atlantico (5400 miglia) per semplice desiderio di fama.

10 — 1859. *Vittorio Emanuele* dichiara in Parlamento, essere il Piemonte « pronto ad andare incontro, risoluto, alle eventualità dell'avvenire. »

11 — 1614. *Pantero Pantera* da Como, capitano di galea, dedica al conte di Castro il suo celebre trattato: *L'armata navale.*

12 — 1496. *Amerigo Vespucci* riceve il prezzo della fornitura per l'armamento della 3ª spedizione di Colombo.

1848. Palermo insorge contro i Borboni.

13 — 26 a. C. *Ottaviano Cesare* è proclamato Augusto imperatore.

1775. Nasce *Pietro Colletta*, generale napolitano e storico insigne.

14 — 1861. Gaeta, ultimo baluardo dei Borboni, è espugnata dalle armi italiane di terra e di mare.

15 — 1493. *Colombo*, scoperto il Nuovo Mondo, approda a Palos, 7 mesi e 11 giorni dopo la sua partenza.

16 — 1811. Il corpo italiano del generale Lechi combatte gloriosamente al passo dell'Adige contro gli austriaci.

17 — 1305. Muore *Ruggiero di Lauria*, invitto ammiraglio di Sicilia.

1524. *Giovanni da Verazzano*, navigatore fiorentino, salpa da Madera per il suo secondo viaggio di scoperta per conto del re di Francia.

18 — 1337. *Oberto Usodimare*, ammiraglio genovese, noleggia galee pel re d'Inghilterra.

19 — 1642. Muore *Galileo Galilei*, grande scienziato e ingegnere militare valente.

20 — 1572. *Giulio Cesare Brancaccio*, illustre capitano, trovatosi a 23 battaglie campali ed a 100 assedî, tiene a Venezia il suo *Discorso sulla milizia.*

1864. Muore il celebre astronomo piemontese *Giovanni Plana.*

21 — 1837. *Manfredo Fanti*, si illustra combattendo a Torre Blanca, per la libertà spagnuola.

1871. *Garibaldi,* coi volontari italiani, combatte a Digione per la difesa della Francia.

22 — 1168. Pisa riceve la notizia della espugnazione di Alessandria per mano della sua flotta.

1380. *Pietro D'Oria,* ammiraglio genovese, è ucciso all'attacco di Brondolo.

1849. Gloriosa difesa di Brescia contro gli austriaci.

23 — 1380. I veneziani adoprano per la prima volta alla difesa di Chioggia due grandi bombarde.

1799. Il capitano *Morandi*, comandante la nave *Italia*, germa ammiraglia della flottiglia del Nilo, dopo ostinato combattimento a El-Barud contro più di 10 mila egiziani, si fa saltare in aria per non arrendersi al nemico.

24 — 1472. Nasce l'illustre condottiero *Guido da Montefeltro,* Duca d'Urbino.

25 — 1077. Arrigo IV di Germania si umilia a Canossa, a Papa Gregorio VII per serbare l'impero.

1347. *Egidio Boccanegra,* ammiraglio genovese, illustratosi in molti fatti d'arme, si impegna al servizio del re di Francia con 200 galee.

26 — 1779. Nasce a bordo di una nave veneziana in vista di Zante, *Ugo Foscolo,* soldato e poeta.

1855. Trattato di Parigi in cui il Piemonte s'impegna a spedire 15 mila uomini in Crimea.

27 — 1160. *Federigo Barbarossa* prende e saccheggia Crema, che gli aveva resistito disperatamente per sei mesi.

1302. *Dante Alighieri* è bandito da Firenze.

28 — 1608. Nasce in Napoli l'insigne matematico e filosofo *G. Borelli.*

1822. Dichiarazione dell'indipendenza ellenica per la quale combatterono molti prodi italiani.

29 — 1848. *Daniele Manin* e *Niccolò Tommaseo* sono gettati in carcere a Venezia dal potere austriaco.

30 — 1859. *Clotilde di Savoia* sposa Gerolamo Bonaparte.

31 — 1578. *Alessandro Farnese,* duca di Parma, con un branco di cavalli, mette in rotta la fanteria fiamminga.

FEBBRAIO.

1 — 1317. *Emanuele Pessagno,* marinaio genovese, è nominato grande ammiraglio di Portogallo, con l'obbligo di tener sempre pronti 20 capitani di galea genovesi. La carica rimane alla famiglia per più di tre secoli.

1513. *Alvise da Cà da Mosto*, navigatore veneziano, lascia la Spagna dopo arditi viaggi di scoperta.

1871. *Garibaldi*, dopo aver combattuto alla testa dei volontari italiani e francesi per la difesa della Francia, lascia Digione per non cadere in mano del nemico.

2 — 1489. La flotta veneziana occupa Cipro.

1857. Sbarco a Sapri di *Carlo Pisacane.*

3 — 1826. Il capitano italiano *Giacomuzzi* con soli 60 uomini difende accanitamente l'isolotto di Variladis a Missolonghi, contro le forze turche.

4 — 1697. Il vascello veneziano *Drago Volante* perisce nelle acque di Scio combattendo contro i turchi.

1797. Muore *Pasquale Paoli*, l'eroe dell'indipendenza côrsa.

5 — 1219. La flotta italiana ed i crociati stringono d'assedio Damiata.

1505. *Colombo* scrive al figlio Diego aver conferito con *Amerigo Vespucci.*

6 — 1502. *Colombo* scrive al re di Spagna circa l'arte del navigare.

1859. Muore *G. B. Codazzi* da Lugo, soldato, viaggiatore e cartografo illustre.

7 — 1488. Muore combattendo contro la flotta turca a Otranto, *Giulio Acquaviva* da Napoli.

8 — 1846. *Garibaldi,* alla testa di 184 italiani, si copre di gloria al Salto di S. Antonio, combattendo contro 12 000 nemici.

1848. *Carlo Alberto* proclama la costituzione.

9 — 1452. Muore *Leonardo da Vinci* ingegnere militare, scienziato ed artista sommo.

10 — 1632. *Galileo Galilei,* all'età di 68 anni, è gettato in carcere dalla curia romana per accusa d'eresia, sostenendo il moto della terra.

11 — 1326. Il comune di Firenze commette la fabbricazione di artiglierie al bombardiero Rinaldo da Villamagna.

1514. Il condottiero *Gerolamo Savorgnano* rompe i tedeschi a Bassano.

1524. *Giovanni da Verazzano*, navigatore fiorentino, scopre il continente americano settentrionale.

1675. Battaglia navale di Messina tra francesi e spagnuoli.

12 — 77 a. C. Eroica morte dei Fabî.

1848. *Ruggiero Settimo* è proclamato a Palermo presidente del governo provvisorio.

13 — 1352. Battaglia navale di Costantinopoli fra Paganino Doria e Niccolò Pisani.

1508. Disfida dei 13 a Barletta.

14 — 1463. Nasce il celebre scienziato *Pico della Mirandola*.

1560. Comincia a rendersi famoso sul mare, come ammiraglio ottomano sotto il nome di *Occhiali*, il calabrese *Luca Galeni*.

1814. Il generale piemontese *Rusca della Briga*, difende valorosamente Soissons, non avendo seco che qualche battaglione francese e 600 italiani ed è ucciso sulla breccia.

1848. La flotta borbonica bombarda Palermo.

15 — 1002. *Arduino*, marchese d'Ivrea, è incoronato a Pavia re d'Italia.

1564. Muore *Michelangelo Buonarroti*, grande artista ed ingegnere militare.

1576. Muore *Francesco De Marchi* da Bologna, insigne ingegnere e scrittore militare.

16 — 1817. *Federico Campana* da Torino, generale napoleonico, è ucciso combattendo a Ostrolensko.

17 — 1323. Genova si libera dall'assedio degli imperiali.

1600. *Giordano Bruno*, apostolo del libero pensiero, è arso vivo a Roma dalla curia papale.

1814. Gli italiani del 32° leggieri entrano i primi vittoriosi a Mormons.

18 — 1564. Nasce in Pisa *Galileo Galilei*.

1745. Nasce in Como *Alessandro Volta*.

1798. La barca romana *San Giovanni* combatte e cattura un corsaro francese.

1861. Proclamazione del regno d'Italia.

19 — 1473. Nasce a Thorn *Nicola Copernico*.

1801. Nasce a Chiavari *Nicola De Scalzi*, viaggiatore e scienziato.

20 — 1519. Muore l'illustre generale *Francesco Gonzaga*, duca di Mantova.

1773. Muore *Carlo Emanuele III* di Savoia.

21 — 1339. *Luchino Visconti* rompe i tedeschi a Parabiago.

1864. Celebrazione del centenario di *Galileo*.

22 — 1512. Muore povero in Siviglia *Amerigo Vespucci*.

1585. *Alessandro Farnese* termina il famoso ponte sullo Schelda per stringere Anversa.

1793. Il nostromo *Millelire*, alla testa di 50 marinai caccia dall'isola di S. Stefano il capo battaglione NAPOLEONE BONAPARTE che attaccava la Maddalena, prendendogli due obici, malgrado l'appoggio di 23 navi francesi.

23 — 1476. Muore *Pietro Mocenigo*, insigne ammiraglio di Venezia.

1526. Muore *Diego Colombo*, figlio di Cristoforo, ammiraglio e vicerè delle Indie occidentali.

1796. *Napoleone Bonaparte*, a 27 anni, è nominato generalissimo dell'esercito francese in Italia.

1812. Il brigantino italiano *Mercurio*, comandato dal tenente di vascello Palincucchia, salta in aria combattendo ostinatamente contro una corvetta inglese.

1832. Una squadra francese occupa Ancona.

24 — 1505. *Cristoforo Colombo*, vecchio e ammalato, ottiene per grazia speciale dal Re di Spagna di poter cavalcare una mula sellata e imbrigliata.

1806. Nasce a Carpi il generale *Manfredo Fanti*.

25 — 1521. Battaglia di Pavia tra franco-italiani ed ispano-italiani, in cui Francesco I di Francia è fatto prigioniero dal marchese di Pescara.

1809. I soldati italiani si distinguono alla battaglia di Vales.

26 — 1266. Battaglia di Benevento, fra re Manfredi e Carlo d'Angiò.

1825. La squadriglia sarda attacca audacemente Tripoli.

1861. Il Parlamento italiano proclama *Vittorio Emanuele Re d'Italia*.

1878. Muore l'astronomo *Angelo Secchi*.

27 — 1814. I soldati piemontesi del 31° di fanteria leggera sotto Soult, combattono gloriosamente a Pau.

28 — 1248. Parma si libera dal feroce assedio di Federigo Barbarossa.

1822. *Giuseppe Pacchiarotti*, esule piemontese, muore combattendo in Catalogna per la libertà spagnuola.

MARZO.

1 — 1075. I romani istituiscono il celebre *Consolato del mare.*
1792. Muore il prode ammiraglio veneziano *Angelo Zeno*, del quale si disse « essere vissuto abbastanza per la gloria, non abbastanza per la patria ».

2 — 1801. *Napoleone* comincia a Boulogne l'allestimento della flottiglia per invadere l'Inghilterra.

3 — 1578. Muore il prode ammiraglio *Sebastiano Veniero*, duce delle navi veneziane a Lepanto.

4 — 1848. *Re Carlo Alberto* pubblica lo statuto.

5 — 1264. Trattato di commercio dei genovesi con la città di Tiro.
1495. Il re d'Inghilterra dà al navigatore italiano *Giovanni Caboto* il vassallaggio delle terre americane da lui scoperte.
1816. Muore *Alessandro Volta.*

6 — 1475. Nasce a Caprese *Michelangelo Buonarroti.*
1705. Una flotta francese bombarda Villafranca, porto militare dei re di Sardegna.

7 — 1814. I piemontesi del 21° dragoni di Napoleone fanno prodigi di valore sotto Laon.

8 — 1451. Nasce in Firenze *Amerigo Vespucci.*

9 — 1502. *Colombo* parte pel suo ultimo viaggio.
1566. Muore *Giulio Mazzarino* da Pescina, da semplice capitano di fanti divenuto arbitro della Francia.
1698. *Antonio Zucchelli* da Gradisca salpa per il Congo.
1806. Muore *Federico Gravina* da Napoli, ammiraglio di Spagna, per le ferite riportate alla battaglia di Trafalgar, impegnata contro il suo parere.
1882. Muore il generale *Giacomo Medici*, marchese del Vascello, illustratosi in America, Spagna e Italia.

10 — 1814. I generali *Paolucci* e *Galimberti*, con due colonne italiane, rompono gli austriaci a Castiglione delle Stiviere.
1872. Muore in Pisa *Giuseppe Mazzini.*

11 — 1795. — *Battaglia navale di Capo Noli* tra francesi ed anglo-italiani, in cui hanno bella parte le navi napoletane *Tancredi, Pilade* e *Minerva*, capitanate da *Francesco Caracciolo*, impadronendosi dei vascelli *Ça-ira* e *Censeur.*

12 — 1821. La cittadella di Torino inalbera il vessillo tricolore.

13 — 1811. Combattimento di Lissa tra inglesi e franco-italiani.

Nicolò Pasqualigo, comandante la fregata italiana *Corona*, sostiene per due ore il fuoco di una divisione inglese e si arrende solo quando due terzi dell'equipaggio e tutti i cannoni, tranne due, sono fuori di combattimento.

È ucciso, combattendo valorosamente nello stesso scontro, il capitano Dodero, comandante della *Bellona*.

1580. Il viaggiatore veneziano *Gaspare Balbi* s' imbarca sul *Tigri* pel suo viaggio in Persia.

14 — 1820. Nasce VITTORIO EMANUELE II.

1844. Nasce UMBERTO I.

1848. Muore *Adriano Balbi* da Venezia, ufficiale di marina e geografo illustre.

15 — 1165. Sono confermate ai marinari pisani le franchigie di Tiro.

1805. Il corsaro ligure *Bavastro* attacca e cattura una flottiglia di 5 legni inglesi.

16 — 1509. Grande incendio dell'arsenale di Venezia.

1814. La flottiglia italiana del Garda sconfigge e fuga la flottiglia austriaca, catturando 3 legni.

17 — 44 a. C. Morte di *Giulio Cesare*.

1532. *Andrea Colombo*, nipote di Cristoforo, e *Luigi Roncinotto* da Venezia, partono per visitare l' India.

1561. Istituzione in Pisa dell'ordine marinaro dei *Cavalieri di S. Stefano*, illustratosi contro i barbareschi.

1785. Muore *Antonio Rezzonico* da Como, maresciallo, illustratosi nelle guerre di Spagna e d' Italia.

1848. Il popolo di Venezia libera dal carcere *Daniele Manin*.

18 — 1514. *Giovanni da Verazzano*, navigatore fiorentino, scopre terre americane.

1785. L' ammiraglio di Venezia *Angelo Emo* bombarda Sfax.

1848. La prima delle cinque giornate di Milano.

19 — 1834. Muore *Luigi Arcovito* da Reggio, soldato e marinaio, illustratosi come generale al servizio di Svezia, Francia e Italia.

20 — 1435. Muore *Niccolò (Moruzzi) da Tolentino*, celebre condottiero.

1691. Una flotta francese bombarda Villafranca.

21 — 1177. *Federigo Barbarossa*, dopo aver perduto in Italia 7 eserciti, è costretto a venire ai patti con i collegati italiani.

1848. Venezia, Roma, Modena, Piacenza, insorgono contro lo straniero.

22 — 1455. *Alvise da Cà da Mosto*, navigatore veneziano, salpa da Capo S. Vincenzo per esplorare la costa africana occidentale.

1508. *Amerigo Vespucci* è nominato pilota maggiore dell'armata spagnuola.

23 — 1848. Il Piemonte intraprende la guerra per l'indipendenza italiana.

24 — 1860. Le provincie di Nizza e Savoia sono cedute alla Francia, in compenso dell'aiuto prestato al Piemonte contro l'Austria.

25 — 1162. Milano, dopo 3 anni di eroica resistenza, è presa e rasa al suolo dal Barbarossa.

1318. Genova è assaltata dai ghibellini guidati dai D'Oria e Spinola.

26 — 1450. Il condottiero *Francesco Sforza* si fa proclamare Duca di Milano.

1691. Una squadra francese bombarda Nizza.

27 — 1675. *Bardo de' Bardi,* Conte di Magalotti, leva in Francia, per ordine di Luigi XIV, il reggimento di fanteria italiana, *Royal Italien,* illustratosi poi fino alla rivoluzione in tutte le guerre di Francia.

1572. *Girolamo Muzzi* d'Anghiari, valente ingegnere militare e scrittore, prigioniero dei turchi, è ucciso in carcere a Costantinopoli.

28 — 1626. *Pietro della Valle,* insigne viaggiatore romano, torna in patria dai suoi viaggi d'oriente.

1808. Il reggimento di Francia, 26° cacciatori piemontesi, si distingue a Medelina.

1843. *Garibaldi,* con la sua legione italiana, combatte gloriosamente a Montevideo.

1867. Torna in Italia la corvetta *Magenta,* la prima nave che abbia portato in giro al mondo la bandiera dell'unità nazionale.

29 — 1018. *Ariberto,* istitutore del glorioso Carroccio, è proclamato a voce di popolo arcivescovo di Milano.

1367. *Ambrogio Boccanegra,* illustre ammiraglio genovese, prende parte cospicua alla battagtia di Navarrete fra franco-spagnuoli ed inglesi.

1476. Il Senato di Venezia decreta la cittadinanza del navigatore ligure *Giovanni Caboto.*

30 — 1282. I Vespri siciliani.

1849. *Vittorio Emanuele* giura lo Statuto.

31 — 1798. *Napoleone Bonaparte* assume il comando dell'esercito francese in Italia.

O. T.

NUOVE PUBBLICAZIONI *

La terra: trattato popolare di geografia universale, del prof. GIOVANNI MARINELLI. — Milano, dalla Casa editrice del dottor Francesco Vallardi, 1885. — Colle dispense 78-82 è compiuto il primo volume di questa pregevole opera, la cui pubblicazione ebbe iniziamento nel 1883. Il volume è di pag. 922, in-8° gr. a doppia colonna, di carattere corpo 9, è illustrato da 500 incisioni, da 39 prospetti e da 30 tavole, e contiene due indici, l'uno metodico, l'altro analitico.

Trattato elementare completo di geometria pratica, dell'ingegnere E. C. BOCCARDO. — Unione tipografico-editrice torinese, 1885-86. — Sono apparse le dispense 4ª e 5ª fino alla pagina 160, con 8 tavole (dalla 13 alla 20).

Relazione medico-statistica sulle condizioni sanitarie dell'esercito italiano nell'anno 1883, compilata dal Comitato di sanità militare (Ufficio di Statistica) sotto la direzione del colonnello medico ispettore dottor PECCO. — Roma, 1886; volume in-8° di pagine 216.

Statistica delle cause di morte nei comuni capoluoghi di provincia e di circondario e delle morti violente avvenute in tutto il regno, anno 1884; pubblicazione fatta per cura del MINISTERO D'AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO (Dir. gen. della Statistica). —

* La *Rivista Marittima* farà cenno di tutte le nuove pubblicazioni concernenti l'arte militare navale antica e moderna, l'industria ed il commercio marittimo, la geografia, i viaggi, le scienze naturali, ecc., quando gli autori o gli editori ne manderanno una copia alla Direzione.

Roma, tip. Elzeviriana nel Ministero delle Finanze, 1885; volume in-8° di pagine LXXIII-112.

Codice cavalleresco italiano, del tenente generale ACHILLE ANGELINI. — Firenze, tip. di G. Barbèra, 1883; volume in-16° di pagine XXXIII-212. È la seconda edizione, con schiarimenti ed aggiunte, del *Codice* medesimo di cui la *Rivista Marittima* fece già cenno nel fascicolo di marzo 1884, alla pagina 500.

Les marines de guerre de l'antiquité et du moyen age, par M. le contre-amiral SERRE. — Paris, Baudoin et C.ᵉ, 1885, in-8° fig., di pagine 210.

Questo importante volume è diviso in quattro parti.

La parte prima contiene: Considerazioni generali, cioè: Il metodo seguito in questi studi - Della propulsione - Della produzione del lavoro dei rematori - Distribuzione di esso - Modo di usufruirlo - Còmpito ed attitudini delle navi da guerra a remi - Polireme razionale - Poliremia ed ordini delle galere *(sic)* di grandi dimensioni - Poliremia adriatica - Dell'uniremia e dei motivi che possono condurre ad adottarla.

La parte seconda contiene: Restituzioni - Battelli aperti - Della trireme - Della nave lunga - Della tetrera e della pentera - Dei tipi più comuni delle flotte greche e ioniche - Dei caratteri speciali della loro costruzione - Nomenclatura delle galere greche, ioniche ed egiziane di grado superiore - Della ottera e della decèra - La tesseracontera di Tolomeo Filopatore - L'eicosora di Gerone - Marina romana - La quinquereme romana primitiva - Marina di transizione - Navi lunghe di Giulio Cesare - Della marina romana dopo Azio - Della liburna - Del dromone - Paragone dei diversi tipi - Delle galere da costa *(naves lusoriae)* - Riassunto.

La terza parte contiene: Racconti o narrazioni delle battaglie di Drepano (POLIBIO) - Del Corvo (dallo stesso) - Della battaglia di Chio (dallo stesso) - Dell'assedio di Alessandria (dai *Commentarî* di GIULIO CESARE).

La quarta parte è tutta occupata dalla traduzione e dai commenti della memoria dell'ammiraglio comm. Fincati intitolata: *Le Triremi.*

Les flottes cuirassées, manuel de l'artilleur de côte, par T. H. TROMP, ancien officier de l'artillerie hollandaise, auteur de *Navires cui-*

rassées de l'Angleterre, de la France et de l'Allemagne. — I. *Angleterre,* avec un atlas. — La Haye, 1886; opusc. in-16° di 56 pagine; l'atlante in-4° contiene 19 tavole, sulle quali si trovano disegnate le seguenti navi: *Hercules; Sultan; Superb; Audacious, Invincible, Iron Duke, Swiftsure, Triumph; Alexandra; Temeraire; Shannon; Nelson* e *Northampton; Imperieuse* e *Warspite; Monarch; Neptune; Devastation* e *Thunderer; Dreadnought; Inflexible; Agamemnon* e *Ajax; Collingwood; Cyclop, Hydra, Gorgon, Hecate* e *Glatton; Hotspur, Belle Isle* e *Orion; Rupert; Conqueror.*

Widerstand und Maschinenleistung der Dampfschiffe: Abgeleitet von den Versuchen mit dem Greyhound, Von E. RAUCHFUSS, Kaiserlicher Marine-Schiffbau-Ingenieur (*Resistenza al cammino delle navi coll'utilizzazione delle macchine marine secondo le esperienze del Greyhound,* di E. RAUCHFUSS, ingegnere navale della marina imperiale germanica). — Kiel, 1886. — Indice: Introduzione - Formola per la resistenza del Greyhound - Analisi di questa formola - Generalizzazione della stessa: 1° Resistenza di sfregamento - 2° Idem dell'aria - 3° Idem composta dei vortici e delle onde - 4° Idem dell'acqua tranquilla - Confronti - Applicazioni.

MOVIMENTI AVVENUTI NEGLI UFFICIALI

GENNAIO 1886

SPEZIALE FRANCESCO, Medico di 2ª classe, collocato in aspettativa per motivi di famiglia a decorrere del 1° febbraio 1886.

MORABITO SAVERIO, Medico di 2ª classe, accordategli le volontarie dimissioni dal regio servizio dal 16 gennaio 1886.

MILLELIRE GIO. BATTISTA, Capitano di fregata, collocato in riforma per infermità che lo rendono inabile a proseguire nell'attivo servizio ed a riassumerlo più tardi, dal 1° febbraio 1886.

FRIGERIO GIO. GALEAZZO, Capitano di vascello, nominato primo Aiutante di campo di S. A. R. il Principe Tomaso di Savoia, dal 1° febbraio 1886.

CANDIANI CAMILLO, Capitano di fregata, esonerato dalla carica di Aiutante di campo di S. A. R. il Principe Tomaso di Savoia per compiuto quadriennio dal 1° gennaio 1886.

BARBAVARA EDOARDO, Tenente di vascello, nominato Ufficiale d'ordinanza di S. A. R. il Principe Tomaso di Savoia in sostituzione dell'ufficiale di vascello di pari grado ACTON FRANCESCO che rimane esonerato per compiuto quadriennio dal 1° gennaio 1886.

NICASTRO GASPARE, Capitano di vascello, esonerato dalla carica di Comandante in 2° della R. Accademia navale dal 1° febbraio 1886 ed è con la medesima decorrenza promosso al grado di Contr'ammiraglio.

CAIMI PIETRO, Contr'ammiraglio, collocato in disponibilità dal 1° febbraio 1886.

MORELLI PIETRO, Capo timoniere di 3ª classe nel Corpo Reale Equipaggi, DE RISO DOMENICO, giovane borghese, nominati Allievi commissari nel Corpo di Commissariato militare marittimo dal 1° febbraio 1886.

SOLARI ERNESTO, Sottotenente di vascello, in aspettativa per sospensione dall'impiego, richiamato in attività di servizio dal 22 gennaio 1886.

AVALLONE CARLO, Tenente di vascello, collocato in aspettativa per motivi di famiglia, dal 1° febbraio 1886.

CUSANI LORENZO, VILLANI FRANCESCO, RUCELLAI COSIMO, PINI PINO, CORSI CARLO, COSTANTINO ANTONIO, SOLARI EMILIO, GIAVOTTO MATTIA, ORICCHIO CARLO, FASELLA OSVALDO, LEONARDI MICHELANGELO, CASINI CAMILLO, DELLA CHIESA GIULIO, TRIANGI ARTURO, CARUEL ENRICO EMILIO, CAFIERO GAETANO, MANARA MANARINO, DINI GIUSEPPE, GIROSI EDOARDO, Guardiemarina, promossi al grado di Sottotenente di vascello a decorrere dal 1° febbraio 1886.

MAROTH SPIRIDIONE, Capitano di corvetta, rimosso dal grado e dall'impiego a senso dell'articolo 2, n. 7 della legge 25 maggio 1852, dal 17 gennaio 1886.

MANTESE GIUSEPPE, Contr'ammiraglio, imbarca sull'incrociatore *Amerigo Vespucci* in qualità di Comandante in capo la Divisione navale dell'America Meridionale.

PALUMBO LUIGI, Capitano di fregata, imbarca sull'incrociatore *Amerigo Vespucci* quale Capo di Stato Maggiore della Divisione navale dell'America Meridionale.

LAWLEY ALEMANNO, Tenente di vascello, imbarca sull'incrociatore *Amerigo Vespucci* con la carica di Segretario ed Aiutante di bandiera del Comandante in capo la Divisione navale dell'America Meridionale.

MARINI NICOLA, Capitano di corvetta, PIANA GIACOMO, AGNELLI CESARE, PARDINI GIUSEPPE, MIRABELLO GIOVANNI, PONGIGLIONE FRANCESCO, Tenenti di vascello, LEONARDI NICOLA, BATTAGLIA ROBERTO, LOVERA DE MARIA GIACINTO, MARZOLO PAOLO, JAUCH OSCAR, DENTICE EDOARDO, Guardiemarina, OLTREMONTI PAOLO, Capo macchinista di 1ª classe, ZERBI GIO. BATTISTA, Sotto-capo macchinista, DE MARTINI PIETRO, Medico di 1ª classe, NANNINI SERAFINO, Medico di 2ª classe, ICARDI GIO. BATTISTA, Commissario di 1ª classe, imbarcano sull'incrociatore *Amerigo Vespucci*.

NICASTRO ENRICO, Tenente di vascello, sbarca dalla corazzata *Principe Amedeo*.

BORRELLO ENRICO, Sottotenente di vascello, sbarca dalla corazzata *Ancona* ed imbarca l'ufficiale di vascello di pari grado BRAVETTA ETTORE il quale sbarca dall'avviso *Vedetta*.

CORSI CAMILLO, Sottotenente di vascello, sbarca dall'avviso *Vedetta* ed imbarcano gli altri Sottotenenti di vascello IACOUCCI TITO e BORRELLO ENRICO.

ROBERTI LORENZO, Sottotenente di vascello, imbarca sulla corvetta *Garibaldi*.

BIANCHERI ANGELO, Capitano di fregata, sbarca dalla *Maria Adelaide* ed imbarca l'ufficiale superiore di pari grado FERRACCIÙ FILIBERTO.

VILLAREAL GIUSEPPE, Tenente di vascello della marina cilena, imbarca sulla *Maria Adelaide*.

ZAVAGLIA ALFREDO, Sottotenente di vascello, BOLLO GEROLAMO, Guardiamarina, VERMIGLIO FRANCESCO, Commissario di 1ª classe, sbarcano dalla *Maria Adelaide* ed imbarca l'altro Commissario di 1ª classe BIANCHI EDOARDO.

PROFUMI LUIGI, Medico di 2ª classe, sbarca dal trasporto *Cavour* ed imbarca l'ufficiale sanitario di pari grado PASQUALE ALESSANDRO.

LEONARDI NICOLA. QUESTA ADRIANO, Guardiemarina, sbarcano dalla corazzata *Italia*.

MIRABELLO CARLO, Capitano di corvetta. BOCCARDI GIUSEPPE, MARCACCI CESARE, PRESBITERO ERNESTO, Tenenti di vascello, BELLENI SILVIO, Sottotenente di vascello, MAGGIO DOMENICO, Sotto-capo macchinista, BRESSANIN RODOLFO, Medico di 2ª classe, MASOLA RICCARDO, Commissario di 2ª classe imbarcano sulla cannoniera *Scilla*.

VERDE FELICE, Tenente di vascello, imbarca sul trasporto torpediniero *Vulcano*.

SASSO FRANCESCO, Tenente di vascello, imbarca sulla goletta *Chioggia*.

AMORETTI CARLO, Capitano di corvetta, sbarca dalla corazzata *Duilio* in riserva ed imbarca l'ufficiale superiore di pari grado DE LIBERO ALBERTO.

OTTINO ANGELO. Sotto-capo macchinista, imbarca sulla corazzata *Duilio* in riserva.

FABRIZI FABRIZIO, Capitano di corvetta, sbarca dalla corazzata *Dandolo* in riserva ed imbarca l'ufficiale superiore di pari grado SARTORIS MAURIZIO.

PIANA GIACOMO. Tenente di vascello, OLTREMONTI PAOLO, Capo macchinista di 1ª classe, FERGOLA GIACINTO, Commissario di 2ª classe, sbarcano dall'incrociatore *Amerigo Vespucci* in disponibilità.

GUADAGNINO ALFONSO, Tenente di vascello, MONTOLIVO GIO. BATTISTA, Sotto-capo macchinista, TODISCO PASQUALE, Commissario di 2ª classe, sbarcano dal trasporto *Washington* in disponibilità.

LUCIFERO ALFREDO, Tenente di vascello, CALAFIORE DOMENICO, Commissario di 1ª classe, imbarcano sulla corazzata *Roma* in disponibilità.

CAMPANILE GIUSEPPE, Commissario di 1ª classe, sbarca dalla corazzata *Roma* in disponibilità.

NICASTRO GAETANO, Tenente di vascello, sbarca dall'avviso *Marc'Antonio Colonna* in disponibilità ed imbarca l'altro Tenente di vascello GUIDA GIOVANNI.

SANGUINETTI GIACOMO, Capo macchinista di 2ª classe, sbarca dall'avviso *Agostino Barbarigo* in disponibilità ed imbarca il Sotto-capo macchinista SQUARZINI ENRICO.

BOCCARDO GIUSEPPE, Tenente di vascello, SANSONE CARLO, Capo-macchinista di 2ª classe, BARTOLUCCI OLIMPIO, Commissario di 2ª classe, sbarcano dalla cannoniera *Scilla* in disponibilità.

STATI MAGGIORI DELLE REGIE NAVI ARMATE

E

NOTIZIE SULLE NAVI MEDESIME

Squadra permanente.

Stato Maggiore.

Vice ammiraglio, Martini Federico, Comandante.
Capitano di vascello, Palumbo Giuseppe, Capo di Stato Maggiore.
Tenente di vascello, Flores Edoardo, Segretario.
Id. Giuliani Francesco, Aiutante di bandiera.
Medico capo di 2. classe, D'Ovidio Giuseppe, Medico capo squadra.
Commissario capo di 2. classe, Ferraro Giovanni, Commissario capo squadra.

Principe Amedeo (Corazzata). Armata a Napoli il 16 dicembre 1885. — Nave ammiraglia del comandante in capo della squadra permanente. — A Napoli. Parte da Napoli il 24 gennaio 1886, approda a Pozzuoli lo stesso dì, a Gaeta il 25, ad Augusta il 27 ed a Suda il 31 gennaio.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Colonna Gustavo, Comandante di bandiera.
Capitano di corvetta, De Cosa Ferdinando, Ufficiale in 2°.
Tenente di vascello, Mollo Angelo, Ufficiale al dettaglio.
Tenenti di vascello, Scognamiglio Pasquale, Cantelli Alberto, Boet Giovanni, Priero Alfonso.
Sottotenenti di vascello, Cipriani Matteo, Tiberini Arturo, Burovich Nicola, Stampa Ernesto, Casini Camillo.

Guardiemarina, Marcone Antonio, Cacace Adolfo, Caccavale Edoardo, Scarpis Maffeo, Spicacci Vittorio.
Capo macchinista di 1. classe, De Bonis Giuseppe.
Sotto-capo macchinista, Ienco Federico.
Medico di 1. classe, Poli Vittorio.
Medico di 2. classe, Giovannitti Giuseppe.
Commissario di 1. classe, Laganà Nicola.
Allievo commissario, Baleani Romeo.

Ancona (Corazzata). Arma a Spezia il 16 dicembre 1885 e dallo stesso giorno entra a far parte della squadra permanente. — A Napoli. Parte da Napoli il 24 gennaio 1886, approda a Gaeta lo stesso dì, ad Augusta il 27 ed a Suda il 31 gennaio.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Marra Saverio, Comandante.
Capitano di fregata, Coltelletti Napoleone, Comandante in 2°.
Tenente di vascello, Formichi Ettore, Ufficiale al dettaglio.
Tenenti di vascello, Schiaffino Claudio, Giusto Vittorio, Lazzoni Eugenio, Tedesco Gennaro, Del Bono Alberto.
Sottotenenti di vascello, Falletti Eugenio, De Raymondi Paolo, Bravetta Ettore.
Guardiemarina, Otto Eugenio, Casanuova Mario, Millo Enrico, Pinelli Elia, Bonacini Azeglio, Lunghetti Alessandro.
Capo macchinista di 1. classe, Cerruti Felice.
Sotto-capo macchinista, Goffi Raffaele.
Medico di 1. classe, Bianchi Mariano.
Medico di 2. classe, Tacchetti Gaetano.
Commissario di 1. classe, Invernizio Giuseppe.
Allievo commissario, Baia Luigi.

Maria Pia (Corazzata). Armata a Spezia il 29 agosto 1885. — Il 16 dicembre viene ascritta alla ricostituita squadra permanente. — A Napoli. (Vedi movimenti della corazzata *Ancona*.)

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Cafaro Giovanni, Comandante.
Capitano di corvetta, De Palma Gustavo, Comandante in 2°.
Tenente di vascello, Ferracciù Ruggiero, Ufficiale al dettaglio.
Tenenti di vascello, Ruggiero Vincenzo, Corridi Ferdinando, Ferro Alberto, Bianco di S. Secondo Domenico, Buglione di Monale Onorato.

Sottotenenti di vascello, Della Riva di Fenile Alberto, Cacace Arturo, Paroldo Amedeo, Viglione Giovanni, Costantino Antonio.
Guardiemarina, Acton Alfredo, Basso Giuseppe, Caliendo Vincenzo, Cordero di Montezemolo Umberto.
Capo macchinista di 1. classe, Greco Salvatore.
Sotto-capo macchinista, Cerrito Giuseppe.
Medico di 1. classe, Ruggieri Aurelio.
Medico di 2. classe, Padula Fabrizio.
Commissario di 1. classe, Scavo Vincenzo.
Allievo commissario, Felizianetti Alessandro.

Vedetta (Avviso). Armato a Napoli il 5 settembre 1885. — Il 16 dicembre viene ascritto alla ricostituita squadra permanente. — Approda all'Asinara il 15 gennaio 1886, a Cala Oliva il 19, a Carloforte il 22, a Cagliari il 24 ed a Napoli il 27 gennaio 1886. Ne parte il 28 e vi fa ritorno il 29 detto per avarie riportate dalla nave. Il 15 febbraio si reca a Pozzuoli e prosegue per Suda lo stesso giorno.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Grenet Francesco, Comandante.
Tenente di vascello, Vialardi di Villanova Giuseppe, Ufficiale al dettaglio.
Sottotenenti di vascello, Bracchi Felice, Tallarigo Garibaldi, Jacoucci Tito, Borrello Enrico.
Capo macchinista di 2. classe, Raia Giuseppe.
Medico di 2. classe, D'Ammora Gaetano.
Commissario di 2. classe, Micheletti Olinto.

Navi aggregate provvisoriamente alla squadra permanente.

Sebastiano Veniero (Cannoniera). In armamento dal 21 dicembre 1885. — Parte da Spezia il 29 gennaio 1886, approda a Capo Miseno il 30 ed a Napoli lo stesso dì; ne parte il 31 gennaio ed arriva a Suda il 2 febbraio. Viene provvisoriamente aggregata alla squadra permanente.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Armani Luigi, Comandante.
Tenente di vascello, Gallo Giacomo, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Tubino Gio. Battista, Manzi Domenico, Montuori Nicola.
Capo macchinista di 2. classe, Badano Guglielmo.

Medico di 2. classe, Giusti Giuseppe.
Commissario di 2. classe, Osta Antonio.

Rapido (Avviso). In armamento dal dì 11 gennaio 1886. — Parte da Pozzuoli il 20 gennaio, approda a Lipari il 21, a Messina il 22 ed a Suda il 1° febbraio. Viene provvisoriamente aggregato alla squadra permanente.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Cravosio Federico, Comandante.
Tenente di vascello, Incoronato Edoardo, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Carfora Vincenzo, Lovatelli Giovanni, Moro Lin Francesco, Capece Francesco, Filipponi Ernesto.
Capo macchinista di 2. classe, Muratgia Francesco.
Medico di 2. classe, Gandolfo Nicola.
Commissario di 2. classe, Costantino Alfredo.

Forza navale nel Mar Rosso.

Garibaldi (Corvetta). Armata a Spezia il 21 novembre 1884. — Guardaporto e nave ospedale delle forze navali nel Mar Rosso dal 1° aprile 1885. — A Massaua.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Chigi Francesco, Comandante.
Tenente di vascello, Gardella Nicola, Ufficiale al dettaglio.
Tenente di vascello, Patella Luigi.
Sottotenenti di vascello, Roberti Lorenzo, D'Estrada Rodolfo.
Guardiemarina, Fasella Adolfo, Cavassa Arturo.
Capo macchinista di 2. classe, Culiolo Luca.
Medico capo di 1. classe, Bassi Riccardo.
Medici di 1. classe, Bogino Cipriano, Rossi Francesco.
Medici di 2. classe, Melardi Salvatore, Paci Giorgio, Arcadipane Adolfo.
Farmacista di 1. classe, Ercolani Vittorio.
Commissario di 1. classe, Favazzi Ignazio.
Commissari di 2. classe, Picasso Angelo, Manzi Raffaele.
Allievo commissario, Fachetti Luigi.

Scilla (Cannoniera). Armata il 6 febbraio 1886 a Venezia. — Parte il 14 alla volta di Brindisi e Napoli. Il 16 approda a Brindisi.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Mirabello Carlo, Comandante.
Tenente di vascello, Boccardi Giuseppe, Ufficiale in 2°.

Tenenti di vascello, Marcacci Cesare, Presbitero Ernesto.
Sottotenente di vascello, Belleni Silvio.
Sotto-capo macchinista, Maggio Domenico.
Medico di 2. classe, Bressanin Rodolfo.
Commissario di 2. classe, Masola Riccardo.

Cariddi (Cannoniera). Armata a Venezia il 16 giugno 1885. — Traffica fra Aden, Assab, Perim, Massaua e viceversa per servizio di corrispondenza.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, La Greca Stanislao, Comandante.
Tenente di vascello, Rubinacci Lorenzo, Ufficiale in 2°.
Tenente di vascello, Roncagli Giovanni.
Sottotenenti di vascello, Lorecchio Stanislao, Solari Emilio.
Capo macchinista di 2. classe, Assante Salvatore.
Medico di 2. classe, Cipollone Tommaso.
Commissario di 2. classe, Zuccaro Fedele.

Andrea Provana (Cannoniera.) In armamento a Livorno dal 6 maggio 1885. — Durante il mese di gennaio traffica fra Massaua, Assab, Perim e Aden per servizio di corrispondenza.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Marselli Luigi, Comandante.
Tenente di vascello, Papa di Costigliole Giuseppe, Ufficiale al dettaglio.
Tenente di vascello, Finzi Eugenio.
Sottotenenti di vascello, Cito Luigi, Patris Giovanni.
Capo macchinista di 2. classe, Navone Michele.
Medico di 2. classe, Massari Raimondo.
Commissario di 2. classe, Paolucci Nicolò.

Mestre (Piroscafo). Armato a Venezia l'11 gennaio 1885. — A Massaua.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Coscia Gaetano, Comandante.
Sottotenente di vascello, Mamoli Angelo, Ufficiale al dettaglio.

Eridano (Piroscafo). Arma tipo ridotto l'8 settembre 1885. — A Massaua, quale nave distillatrice d'acqua.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Cavalcanti Guido, Comandante.
Tenente di vascello, Denaro Francesco, Ufficiale al dettaglio.

Sottotenenti di vascello, Guarienti Alessandro, Fasella Osvaldo.
Sotto-capo macchinista, Quaglia Francesco.
Commissario di 2. classe, Della Valle Domenico.

Tevere (Cisterna). Armata tipo ridotto a Massaua l'8 settembre 1885. — A Massaua per servizio locale.

T. 29. A Massaua.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, D'Ammora Pasquale, Comandante.

Navi-Scuola.

Maria Adelaide (Fregata). (Nave-Scuola d'Artiglieria). Armata a Spezia il 1° agosto 1874. — A Spezia. Dall'11 dicembre nave ammiraglia del 1° Dipartimento marittimo.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Turi Carlo, Comandante.
Capitano di fregata, Ferracciù Filiberto, Comandante in 2°.
Tenente di vascello, Giustini Gaetano, Ufficiale al dettaglio.
Tenenti di vascello, Bianco Augusto, Lopez Carlo, Olivieri Giuseppe, Marselli Raffaele, Coen Giulio, Villareal Giuseppe (chileno).
Sottotenenti di vascello, Magliano Girolamo, Pandolfini Roberto, Fabbrini Vincenzo, Resio Arturo, Avalis Carlo, Cagni Umberto, Parenti Paolo.
Guardiamarina, Bruno Garibaldi.
Capo macchinista di 2. classe, Attanasio Napoleone.
Medico di 1. classe, Viglietta Gioacchino.
Medico di 2. classe, Costa Giuseppe.
Commissario di 1. classe, Bianchi Edoardo.
Allievo Commissario, Gerbino Ferdinando.

Terribile (Corazzata). Dal 16 gennaio 1886 in armamento ridotto speciale. — A Spezia. Nave sussidiaria alla nave scuola *Maria Adelaide* fino all'11 febbraio, nel qual giorno passa in disponibilità a Spezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Camiz Vito.
Capo macchinista di 2. classe, Sorito Giovanni.
Commissario di 2. classe, Silvagni Achille.

Venezia (Nave-Scuola Torpedinieri). Armata il 1° aprile 1882.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Corsi Raffaele, Comandante.
Capitano di corvetta, De Palma Giuseppe, Comandante in 2°.
Tenente di vascello, Ravelli Carlo, Ufficiale al dettaglio.
Tenenti di vascello, Fornari Pietro, Mongiardini Francesco Camillo, Moreno Vittorio, Campilanzi Giovanni, Bonaini Arturo.
Sottotenenti di vascello, Giuliano Alessandro, Mengoni Raimondo, Scotti Carlo, Marcello Gerolamo, Bonino Teofilo, Ruggiero Giuseppe, Manusardi Emilio, Di Giorgio Donato, Borrello Eugenio.
Guardiemarina, Simonetti Diego, Elia Giovanni, Maresca Ettore, Ponte di Pino Clemente.
Sotto-capo macchinista, Buffa Giovanni.
Medico di 1. classe, Abbamondi Luigi.
Medico di 2. classe, Curcio Eugenio.
Commissario di 1. classe, Scoppa Giovanni.
Allievo commissario, Grasso Vincenzo.

Navi varie all'estero.

Divisione Navale dell'America Meridionale.

A. Vespucci (Incrociatore). Armato il 1° febbraio a Spezia. — Parte da Spezia il 15 febbraio.

Stato Maggiore.

Contr'ammiraglio, Mantese Giuseppe, Comandante in capo.
Capitano di fregata, Palumbo Luigi, Capo di stato maggiore.
Tenente di vascello, Lawley Alemanno, Segretario ed aiutante di bandiera.

Capitano di fregata, Palumbo Luigi, Comandante di bandiera.
Capitano di corvetta, Marini Nicola, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Piana Giacomo, Agnelli Cesare, Pardini Giuseppe, Pongiglione Francesco, Rossi Livio.
Guardiemarina, Leonardi Nicola, Battaglia Roberto, Lovera De Maria Giacinto, Marzolo Paolo, Jauch Oscar, Dentice Edoardo.
Capo macchinista di 1. classe, Oltremonti Paolo.
Sotto-capo macchinista, Zerbi Gio. Battista.
Medico di 1. classe, De Martini Pietro.
Medico di 2. classe, Nannini Serafino.
Commissario di 1. classe, Icardi Gio. Battista.

C. Colombo (Incrociatore). Armato a Venezia il 21 ottobre 1883. — A Callao.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Accinni Enrico, Comandante.
Capitano di fregata, Volpe Raffaele, Comandante in 2°.
Tenenti di vascello, Serra Tommaso, De Simone Giovanni, Castagneto Pietro, Richeri Vincenzo.
Sottotenenti di vascello, Albenga Gaspare, Massard Carlo.
Capo macchinista di 1. classe, Miraglia Luigi.
Sotto-capo macchinista, Serra Luigi.
Medico di 1. classe, De Renzio Michele.
Medico di 2. classe, Calatabiano Gaetano.
Commissario di 1. classe, Patrioli Giovanni.

Flavio Gioia (Incrociatore). Armato a Venezia il 1° settembre 1883. — Approda a Montevideo il 31 gennaio 1886.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Cobianchi Filippo, Comandante.
Capitano di fregata, Vaino Tommaso, Comandante in 2°.
Tenenti di vascello, Gavotti Francesco, D'Agliano Enrico, Incoronato Luigi, Pouchain Adolfo.
Sottotenenti di vascello, Mocenigo Alvise, Cusani Lorenzo, Oricchio Carlo, Della Chiesa Giulio, Corsi Carlo, Villani Francesco, Dini Giuseppe.
Capo macchinista di 2. classe, Boccaccino Antonio.
Medico di 1. classe, Moscatelli Teofilo.
Medico di 2. classe, Petella Giovanni.
Commissario di 2. classe, Serra Giacomo.

Sesia (Piroscafo). Armato l'11 gennaio 1884 a Napoli. — Di stazione a Costantinopoli.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Altamura Alfredo, Comandante.
Tenente di vascello, Olivari Antonio, Ufficiale in 2°.
Tenente di vascello, Martini Giovanni.
Sottotenenti di vascello, Fiordalisi Donato, Tozzoni Francesco.
Medico di 2. classe, De Amicis Michèle.
Commissario di 2. classe, Greco Ignazio.

Cavour (Trasporto). Armato a Spezia il 1° dicembre 1885. — Approda a Napoli il 23 gennaio 1886, a Castellammare il 25, a Napoli il 26 ed a Spezia il 31. — Parte da Spezia il 14 febbraio, approda a Maddalena il 15 e riparte lo stesso giorno per Napoli.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Bozzetti Domenico, Comandante.
Tenente di vascello, De Orestis Alberto, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Martinotti Giusto, Ferrara Edoardo, Mirabello Giovanni, Pescetto Ulrico.
Capo macchinista di 2. classe, Bonom Giuseppe.
Medico di 2. classe, Pasquale Alessandro.
Commissario di 2. classe, Ficher Giuseppe.

Navi varie nello Stato.

Italia (Corazzata). Armata a Spezia il 16 ottobre 1885. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Canevaro Napoleone, Comandante.
Capitano di fregata, Gavotti Giuseppe, Comandante in 2°.
Capitano di corvetta, De Gaetani Eugenio, Ufficiale al dettaglio.
Tenenti di vascello, Capasso Vincenzo, Cairola Ignazio, Faravelli Luigi, Zezi Ermenegildo, Amero Marcello, Borea Raffaele.
Sottotenenti di vascello, De Rensis Alberto, Nagliati Antonio, Valentini Vittorio, Rucellai Cosimo, Pini Pino.
Guardiemarina, Bonomo Quintino, Mantegazza Attilio, Morino Stefano, Mamini Giovanni, Sicardi Ernesto, Questa Adriano, De Matera Giuseppe, Costa Albino.
Ingegnere di 1. classe, Gori Spiridione.
Capo macchinista principale, Vece Vincenzo.
Capi macchinisti di 1. classe, Muratgia Raffaele, Barile Enrico.
Capo macchinista di 2. classe, Izzo Leopoldo.
Sotto-capi macchinisti, Vicini Giacomo, Odeven Vincenzo, Carnevale Antonio, Risso Pietro, Sapelli Beniamino, Dusmet Francesco.
Medico di 1. classe, Basso Arnoux Luigi.
Medico di 2. classe, Rosati Teodorico.
Commissario di 1. classe, Duca Demetrio.
Allievo Commissario, Intinacelli Ettore.

Chioggia (Goletta). Armata a Spezia il 1° febbraio 1886. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Sasso Francesco.

Vulcano (Porta torpedini). Armato tipo ridotto il 25 gennaio 1886 a Spezia. — Il 14 febbraio passa in disarmo a Spezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Verde Felice, Comandante.

Verde (Cisterna). In armamento completo a Napoli, dal 1° gennaio 1886. Deve sostituire la *Pagano* nel servizio quarantenario. — A Napoli. Parte da Napoli il 26 gennaio 1886, approda a Gaeta lo stesso dì, a Pozzuoli il 27, a Baia il 29 ed a Gaeta il 3 febbraio, il 12 a Maddalena ed il 15 si reca all'Asinara ove rimane di stazione per servizio del lazzaretto.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Grimaldi Gennaro, Comandante.

Pagano (Cisterna). Armata a Spezia il 10 luglio 1885. — Destinata al lazzaretto dell'Asinara pel servizio delle regie navi colà di vigilanza sui legni mercantili in quarantena. Parte dall'Asinara il 12, tocca Maddalena il 13, approda a Napoli il 15 ed il 16 passa in disarmo.

Stato Maggiore.

Sottotenente di vascello, Baio Filippo.

Luni (Piroscafo). Armato a Spezia il 4 novembre 1885. — A disposizione della direzione degli armamenti del 1° Dipartimento.

Tremiti (Piroscafo). In armamento ridotto a Napoli dal 21 agosto 1885. — Per servizio locale del Dipartimento.

Vigilante (Scorridoia). Armata a Napoli il 1° gennaio 1884. — A Ponza.

Diligente (Scorridoia). Armata a Napoli il 21 giugno 1883. Di stazione a Ventotene.

Cisterna N. 2. Armata tipo ridotto a Napoli dal 21 gennaio 1886. — Per servizio locale del Dipartimento.

Cannoniera lagunare N. IV. In armamento a Venezia dal 20 marzo 1885. A disposizione della scuola allievi macchinisti.

Cannoniera lagunare N. V. In armamento a Venezia dal 25 ottobre 1885. A disposizione della scuola allievi macchinisti.

Murano (Piroscafo). Armato l'11 settembre a Napoli. — Parte da Porto Santo Stefano il 24 gennaio ed approda a Talamone; lo stesso dì fa

ritorno a Porto Santo Stefano, lascia questo ancoraggio il 27 ed arriva a Livorno il 28 gennaio. L'11 febbraio si reca a Spezia e disarma il 16.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Ricotti Giovanni, Comandante.

Barca a vapore B 2. Armata a Spezia dal 1884. — All'Asinara dall'11 agosto pel servizio di vigilanza sanitaria delle navi in quarantena.

Arno (Rimorchiatore). Armato a Spezia tipo ridotto il 13 febbraio 1886.

Giglio (Cisterna). Armata a Spezia tipo ridotto il 13 febbraio 1886.

Navi in riserva.

Duilio (Corazzata a torri). Armata a Spezia dal 21 febbraio 1885. (Vedi movimenti del *Dandolo)*. Il 16 dicembre passa in posizione di riserva a Spezia cessando di far parte della squadra permanente.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Morin Costantino, Comandante di bordo e delle navi in riserva.
Capitano di corvetta, De Libero Alberto, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Susanna Carlo, Maffei Ferdinando, Ferro Gio. Battista.
Capo macchinista principale, Piana Bernardo.
Capo macchinista di 1. classe, Bernardi Giovanni.
Sotto-capi macchinisti, Ferrarone Carlo, Ottino Angelo.
Medico di 1. classe, Santini Felice.
Commissario di 1. classe, Torriano Pietro.

Dandolo (Corazzata a torri). Armata a Spezia il 21 agosto 1884. Nave ammiraglia del Comandante in capo. — Arriva a Gaeta il 18 novembre e a Spezia il 22. Con la data del 16 dicembre passa alla posizione di riserva cessando di far parte della squadra permanente.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Denti di Piraino Giuseppe, Comandante.
Capitano di corvetta, Sartoris Maurizio, ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Viotti Gio. Battista, Quenza Gerolamo, Reale Eugenio.
Capo macchinista principale, Zanaboni Marco.
Capo macchinista di 1. classe, Petini Pasquale.

Sotto-capi macchinisti, Ottalevi Onorio, Sussone Antonio.
Medico di 1. classe, Abbamondi Gio. Battista.
Commissario di 1. classe, Palumbo Lodovico.

Affondatore. In armamento a Spezia dal 6 maggio 1885. — (Vedi movimenti del *Dandolo*). Il 16 dicembre passa nella posizione di riserva a Spezia cessando di far parte della squadra permanente.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Quigini Puliga Carlo, Comandante.
Capitano di corvetta, Trani Antonio, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Della Chiesa Giovanni, Garelli Aristide, Novellis Carlo.
Capo macchinista di 1. classe, Raspolini Pietro.
Sotto-capo macchinista, De Crescenzo Alfonso.
Medico di 1. classe, Confalone Angelo.
Commissario di 1. classe, Ginocchio Giuseppe.

Giovanni Bausan (Ariete torpediniere.) Arma a New-Castle on Tyne il 10 maggio 1885. — (Vedi movimenti del *Dandolo*). Il 16 dicembre passa alla posizione di riserva cessando di far parte della squadra permanente.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Candiani Camillo, Comandante.
Tenente di vascello, Ampugnani Nicola, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Della Torre Clemente, Viale Leone.
Capo macchinista di 1. classe, Crippa Giovanni.
Sotto-capo macchinista, Schiappapietra Angelo.
Medico di 1. classe, Calcagno Beniamino.
Commissario di 1. classe, Melber Angelo.

Navi in disponibilità ed in allestimento.

Palestro (Corazzata). In disponibilità dal 21 marzo 1884. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Picasso Giacomo, Responsabile.
Capo macchinista di 1. classe, Zuppaldi Carlo.
Commissario di 1. classe, Prukmayer Enrico.

S. Martino (Corazzata). In allestimento a Spezia dall'11 giugno 1884.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Belledonne Domenico, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Genardini Archimede.

Città di Napoli (R. trasporto). In disponibilità dal 9 gennaio 1886. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Bixio Tommaso, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Tortorella Carmine.
Commissario di 2. classe, Murani Giuseppe.

Roma. Nave ammiraglia del 2° dipartimento. — In disponibilità a Napoli dal 26 novembre 1885.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Cacace Giuseppe, Responsabile.
Tenenti di vascello, Martini Cesare, Orsini Francesco, Lucifero Alfredo.
Sottotenente di vascello, Ronca Gregorio.
Capo macchinista di 1. classe, Gabriel Giuseppe.
Medico di 1. classe, Milone Filippo.
Commissario di 1. classe, Calafiore Domenico.

Savoia (Incrociatore). In disponibilità a Napoli dal 26 novembre 1885.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Carbone Giovanni, Responsabile.
Capo macchinista di 1. classe, Vacca Giovanni.
Commissario di 2. classe, De Lozza Ercole.

Vittorio Emanuele (Fregata). In disponibilità a Napoli dal 25 ottobre 1885.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Carnevale Lanfranco, Responsabile.
Capo macchinista di 1. classe, Barile Carlo.

Città di Genova (Trasporto). In disponibilità a Napoli dal 2 novembre 1885.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Romano Vito, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Farro Giovanni.
Commissario di 2. classe, Guida Vincenzo.

Marc'Antonio Colonna (Avviso). In disponibilità a Napoli dal giorno 26 novembre 1885.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Guida Giovanni, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Amoroso Antonio.

Agostin Barbarigo (Avviso). In disponibilità dal 22 dicembre 1885. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Giorello Giovanni, Responsabile.
Sotto-capo macchinista, Squarzini Enrico.

Caracciolo (Corvetta.) In disponibilità dal 1° aprile 1885. — A Venezia. Nave ammiraglia del 3° dipartimento dal 22 agosto 1885.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Caramagna Giovanni, Responsabile.
Tenenti di vascello, Carbone Giuseppe, Forti Ruggero, Ghezzi Enrico.
Capo macchinista di 1. classe, Mosca Defendente.
Medico di 1. classe, Rotondaro Vincenzo.
Commissario di 2. classe, Attanasio Enrico.

Castelfidardo (Corazzata). In disponibilità a Venezia dal 16 dicembre 1885.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Massa Marco, Responsabile.
Capo macchinista di 1. classe, Riccio Giosuè.
Commissario di 1. classe, Simoni Carlo.

Varese (Corazzata). In disponibilità dal giorno 8 gennaio 1886. — A Venezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Vergara Francesco, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Cappuccino Luigi.
Commissario di 2. classe, Toni Anastasio.

Roma, 16 febbraio 1886.

RIVISTA
MARITTIMA

Marzo 1886

VIAGGIO DI CIRCUMNAVIGAZIONE
DELLA "VETTOR PISANI"

(COMANDANTE G. PALUMBO)

ANNI 1882-85

RIASSUNTO GENERALE
RELATIVO SPECIALMENTE ALLA PARTE NAUTICA

(Cont. V. fascicolo di febbraio.)

Da Rio-Janeiro a Montevideo.

Pampero — Il Capo Santa Maria — La rada di Montevideo La città — La colonia italiana.

Il 4 settembre partimmo con tempo minaccioso e barometro alquanto basso, ma non avemmo fino al giorno 6 che piccoli venti variabili ed aria fosca.

Il giorno 6 avemmo campo di studiare lo svolgersi di un *Pampero*. Al mattino il vento, che era a S. O., passò gradualmente a SS. E., S. E., N. E., con barometro alzante regolarmente. Questo giro del vento, nel senso opposto degli indici di un orologio, essendo in questo emisfero il giro regolare, ci fece sperare in un buon tempo durevole, tanto più che sapevamo che il tempo nei giorni che precedevano di poco la nostra partenza da Rio era stato assai cattivo. Il vento in poppa si distese e divenne assai fresco facendoci fare buon cammino. Però nel giorno seguente il barometro gradualmente scendeva ed il cielo e l'orizzonte si mantenevano foschi, divenendolo sempre più verso sera. Ciò ci fece mettere in attesa del salto improvviso a *S. O.* che suol fare il vento da nord quando soffia forte, fenomeno che ha originata la massima tra i marini americani « Norte duro - Pampero seguro ».

Alle 8 p. m. difatti cominciammo a vedere dei lampi da S. E. e da S. O., ed il barometro che a mezzodì aveva segnato 765, era sceso gradatamente a 760. Contemporaneamente il vento da N. E. andò calmando finchè cessò del tutto alle 9. Susseguirono piovaschi e giro di vento da N. E. a N. N. O., O. S. O. Si presero tutte le precauzioni, ma il *Pampero* non si dichiarò, anzi calmò il vento, ed a mezzanotte si ebbe una leggiera brezza da N. O. Il giro buono del vento, che avrebbe promesso un ritorno al buon tempo, essendo d'altra parte accompagnato da un cielo minaccioso, specialmente al S. O. ci fece restare con velatura di cappa, avendo inoltre notato sulle prime ore a. m. un' alzata barometrica di 3 millimetri in pochi minuti. Poco dopo infatti, cioè alle 8 a. m., il *Pampero* si dichiarò con forza sempre crescente coll'avanzare del giorno, levando un mare molto grosso. Il temporale impiegò così una intera notte a prodursi, dopo molte incertezze. La maggior forza del tempo durò tutto il giorno 8 ed andò gradualmente diminuendo, finchè al mattino del 10, conservando la stessa direzione, il vento divenne della forza di una brezza. Il barometro accompagnò regolarmente l'andamento del tempo, salendo da 763, ov'era colla maggior forza del vento, a 722 quando questo divenne leggiero.

Non notammo quel calore afoso che, secondo è detto nei portolani, è caratteristico del dichiararsi di questi venti impetuosi, nè potemmo vedere quei filamenti simili a ragnateli che sono anche indicati come un segno caratteristico. La fisonomia del tempo è come quella della nostra forte tramontana, la temperatura fresca. Si ebbero in seguito 24 ore di buone brezze giranti regolarmente da S. O. a N. E. con tempo bellissimo, ma, nonostante la rotazione regolare del vento e la tranquillità del barometro, ci aspettavamo qualche nuova perturbazione, venendo da SS. E. un ondeggiamento sempre crescente ed offuscandosi a poco a poco il cielo. Difatti, alla sera del giorno 11, prese le precauzioni per un salto di vento, questo avvenne girando da N. E. a N. O. e O. con piovaschi: da S. O. a S. E. la foschia si andava squarciando e si vedeva qualche vivo lampo; da O., ove s'era mantenuto poche ore, il vento

saltò improvvisamente, e con forza di fortunale, a S. O. accompagnato da pioggia. Avemmo così per la seconda volta, in via eccezionale, i fenomeni opposti a quelli pronosticabili dalla rotazione del vento. Anzi questa seconda volta si ebbe quel giro da greco a maestro con piovaschi, che è indicato dai portolani come indizio che il vento, col buon tempo, voglia stabilirsi da quest'ultimo rombo. Il barometro, d'ordinario sensibilissimo e profetico, per questa volta fu pigro. Però il cattivo tempo durò una sola notte. Al domani avemmo piccoli venti meridionali variabili, predominante il S. E., con barometro in media a 770, i quali venti ci condussero il mattino del 15 in vista di Capo Santa Maria.

Governando quasi normalmente alla costa, per fare un avvistamento sicuro, trattandosi di terre basse, riconoscemmo sulla dritta una montagnola a tre vette, la centrale più alta delle altre due, e un po' più tardi sulla sinistra un'alta elevazione di terreno allungato, ed a sinistra di questo una lingua di terra biancastra con un faro all'estremo, tutti i caratteri del Capo Santa Maria. Difatti, col punto osservato di mezzogiorno, ci trovammo in esatta corrispondenza di rilevamento e di distanza, confermandosi l'andamento perfetto dei cronometri e la assenza di corrente nelle 24 ore decorse. Constatammo giusto quanto dice il portolano di Mouchez, che cioè l'atterraggio a Capo Santa Maria è definito non tanto dal capo medesimo, quanto dal monte Chafalate, che è la montagnola a tre vette sopradescritta, situata un poco al nord del capo, le quali tre vette si disegnano nettamente, con tempo chiaro, sul basso della costa. Ad 8 miglia a S. E. magnetico del capo trovammo 80 metri di fondo. Parecchi *cutters* di piloti ci offrirono di guidarci a Montevideo, ma rifiutammo.

Verso sera, imboccammo il Rio della Plata, col vento passato a N. E. fresco, il barometro sceso gradualmente da 767 a 761, e con foschia. Nelle prime ore a. m. del 16 con completa oscurità ancorammo nella piccola rada in 7 metri di fondo, afforciandoci per S. O. con 3 lunghezze e $^1/_2$ di catena per parte.

L'approdo a Montevideo non sorride al marino come una promessa di riposo a cagione del dominio che vi hanno i venti spesso furiosi, e dell'essere la rada aperta al mare. Inoltre, per un bastimento avente una pescagione non inferiore ai 7 metri, vi è anche l'inconveniente di dover ancorare molto lungi da terra. Il lentissimo decrescere del fondo ci permise per la nostra pescagione di metri 5,60 di porci ad una distanza tollerabile, mentre obbligò la fregata francese *Pallas,* giunta poco dopo di noi, ad ancorare circa un miglio più fuori. Quando si àncora prossimi alla terra, il gran numero di legni rende necessario l'afforciamento, circa il quale non sarà mai abbastanza ricordata la necessità di dar fuori molta catena per evitare, nel presentare sopra un'àncora, di toccare le marre dell'altra, a cagione del poco fondo. Avviene sovente, sia per forti maree, sia per avere arato, che i bastimenti toccano sul fondo, ma ciò non dà luogo ad inconvenienti per la estrema mollezza del fango. Al sopraggiungere d'un cattivo tempo non accade che rimangano traversati, perchè allora le acque si alzano molto. Un altro degl'inconvenienti della rada è la quantità di scafi affondati che il poco fondo rende pericolosi, ed a questo riguardo conviene tener molto conto degli avvisi ai naviganti che ne precisano la posizione. Le comunicazioni colla terra per mezzo delle lance sono sempre faticose e spesso pericolose, stante la violenza e, in generale, la subitaneità dei *Pamperos;* ed è saggiamente consigliato di stabilire un segnale di massima col quale, quando da bordo si giudichi imminente un colpo di vento, si prevengano le imbarcazioni di non scostare da terra. I numerosi legni di commercio fanno il loro traffico per mezzo di barconi rimorchiati da vaporetti ad elica molto forti; dei grossi *cutters* fanno pure questo servizio. Noi, avendo preso uno di questi per nostro uso, abbiamo evitato alle nostre lance gravi rischi ed avarie, ed abbiamo sempre, senza interruzione per cattivo tempo, comunicato colla terra.

Anche durante la permanenza in questa rada ci applicammo ad osservare minutamente i fenomeni più notevoli meteorologici. Avevamo ancorato con tempo minaccioso e calma

di vento nella notte del 16; il giorno seguente si ebbe pure calma con pioggia, mantenendosi il barometro a 761 in media. Nella notte fra il 16 e il 17, e tutto il giorno 17, si ebbe un *Pampero* non molto forte con tempo fosco e qualche piovasco, cioè si ebbe un *Pamperito*, accompagnato, nel suo svolgersi, da un graduale alzarsi del barometro. Stabilitosi il buon tempo con venti variabili, questo alzamento graduale continuò per cinque giorni fino a raggiungere un massimo di 775^{mm}, altezza che, fino alla sera del 29, pur mantenendosi il tempo buono, andò diminuendo gradatamente. Con brevi e leggiere interruzioni, in questo periodo di circa 12 giorni il tempo, stando come si è detto, sempre in buone condizioni, si ebbe un continuo giro del vento nel senso regolare, passando, con fermate di durata variabile, ai varî rombi con prevalenza dei settentrionali. Il barometro ha sempre dato segni d'ogni più piccolo cambiamento di tempo. Il giorno 29, come si è accennato, il barometro che da 6 giorni aveva tenuto dall'altezza di 774^{mm}, con brevi soluzioni di continuità, un andamento di lenta discesa, giunse al tramonto a 759. Contemporaneamente si vide lampeggiare vivamente al S. O. Però, dopo la mezzanotte, il vento che si era messo fresco a raffiche da N. N. E. a N. N. O., calmò e girò lentamente a S. O., continuando da questo rombo i lampi vivaci, cominciando il barometro ad alzare e facendosi fosco il cielo. Nonostante tutto ciò, il vento da S. O. non venne quale minacciava e si limitò a dare qualche soffiata fresca. In seguito il tempo si mantenne incerto, il vento variante fra S. ed E., ed il barometro oscillante fra 759 e 756, finchè il mattino del 1° ottobre si ebbe vento fresco da E. con aria minacciosa, e verso mezzodì il barometro, che alle 8 era a 756, scese a 751, e sopravvennero fulmini e lampi da S. E. a S. O. calmando il vento di E. Anche questa volta tutto si limitò a minacce; si rimise poco dopo il vento di E., però il barometro scendeva sempre e giunse a 749 alle 4 p. m., e alle 9 si dichiarò finalmente il S. O. fresco con alzamento di barometro a 750, ma con nostra meraviglia il cattivo tempo cessò a mezzanotte, lasciando bel tempo, e brezze variabili fra S. O. e S. E. per

tutto il giorno dopo, con barometro gradualmente alzante. Fino al giorno 10 si ebbe tempo buono e generalmente chiaro con barometro fra 763 a 767. Ci dissero alcuni vecchi piloti locali che da parecchi anni i *Pamperos* hanno perduto parte dell'antica violenza. Che ciò derivi dal continuo crescere dell'abitato e della coltivazione nelle già deserte Pampas di Buenos-Aires?

L'afoso calore che, secondo alcuni scrittori, precede generalmente il *Pampero,* non lo osservammo qui, come non lo avevamo osservato in navigazione; vedemmo qui, però, in sospensione nell'aria l'altro segno caratteristico, cioè i filamenti simili a ragnateli, i quali non avevamo veduto in navigazione, forse perchè la perturbazione non era tanto violenta da portarli al largo.

L'aspetto della rada di Montevideo è tutt'altro che bello, essendo bassa tutta la costa ed una piccola altura, il *Cerro* (monte) che, appunto essendo unico, non ha bisogno di nome speciale. Contribuiscono a rendere poco lieto il luogo le acque fangose.

La città è pulita, le case sono, come in tutta l'America meridionale, basse, ed hanno tutt'al più due piani, e sono di bella costruzione. Vi sono due teatri, fra cui grande e bello il Solis, ove durante la nostra permanenza recitava una buona compagnia italiana. Vi ha pure in quei giorni fatta una conferenza su Dante il poeta Leopoldo Marenco, venuto a visitare le scuole italiane per mandato del governo.

La colonia italiana, già da tempo antico molto numerosa, ha ora una grande importanza sempre crescente. Prima era quasi esclusivamente costituita di liguri, ed ora vi si è aggiunta una gran quantità di appartenenti alle provincie meridionali.

Gran parte del piccolo commercio, delle piccole industrie, dei mestieri marittimi o affini alla marina, sono esercitati da italiani. Vedemmo una esposizione industriale fatta da italiani del Mezzogiorno, abbastanza buona, specialmente per la mobilia. Nelle professioni di carattere superiore, gli italiani non sono numerosi; vi sono però parecchi medici che godono buona fama, e fanno buoni guadagni: essi provengono quasi tutti dalla

regia marina. Vi sono in professioni varie altri ex-ufficiali della marina. Notammo con piacere il buon andamento delle scuole italiane, alle quali le maggiori cure del governo non saranno mai superflue. E tanto maggiormente è sentita la necessità di elevare l'educazione e tener forte il sentimento di nazionalità negli italiani, in quanto che è qualità caratteristica in essi lo assimilarsi molto facilmente colla gente fra cui vivono in generale, e particolarmente in questi paesi, ove la lingua è da essi assai facilmente imparata: a ciò va aggiunto che, essendo quasi tutti gente di condizione inferiore, vengono in questi paesi conoscendo poco più del loro dialetto. Questa proprietà di assimilazione ha sempre servito e continua a servire molto bene a vantaggio degli individui come grande facilitazione nell'esercizio del lavoro di carattere popolare, ma costituisce un danno nell'interesse della nazionalità, che ne viene ad essere eccessivamente scolorita. Però questo inconveniente ha tendenza a diminuire col progresso dell' istruzione e colla influenza che esercita il continuo crescere dei perfezionamenti civili e di potenza nella madre patria. Vedemmo con soddisfazione, oltre le scuole e l'esposizione industriale, varî circoli italiani molto decorosi e fiorenti.

In altri tempi i legni mercantili e da guerra avevano qui molte diserzioni nei loro equipaggi; ora sono assai diminuite, non essendoci più le promesse di sùbite fortune. La nostra immigrazione comincia ora ad avviarsi all'agricoltura, specialmente nelle Pampas della vicina Buenos-Aires, nella quale città gli italiani, specialmente liguri, sono numerosissimi; alle campagne vanno quelli di altre provincie, fra cui molti lombardi e piemontesi. In tutta l'America meridionale la colonia italiana più importante è quella di Buenos-Aires; ma i coloni di altre nazioni vengono come speculatori; i nostri vengono a cercare un pane, e talvolta con esso una impunità contro le patrie leggi.

Mi rimane a dare un cenno dei lavori zoologici compiuti durante la traversata e all'ancoraggio. I forti venti incontrati durante la navigazione limitarono molto il prodotto della pesca

pelagica. La fosforescenza notturna fu sempre sensibile; essa fu molto viva durante la notte che precedette l'arrivo a Montevideo; cessò completamente oltrepassati i banchi che limitano la rada. Questa presenta difficoltà alla pesca costiera per i forti venti che vi dominano e che sollevano un mare abbastanza vivo; le escursioni fatte per terra lungo gli scogli che cingono la città furono povere di risultati; gli scogli sono per lo più nudi. Solamente nella piccola isola dei Ratti, situata in fondo alla rada, si ottenne qualche cosa. La pesca di superficie fu sempre tentata senza risultato; la miscela continua delle acque, talvolta salmastre, tal altra affatto dolci, con una quantità di fango in sospensione, pare che impedisca la vita a molti di quei delicatissimi organismi. I pesci, al contrario, furono abbondanti e si ebbero con facilità.

Circa gli scandagli eseguiti, essi appariscono nell'elenco che segue: quello del 10 settembre, in latit. 29° 19′ sud e long. 43° 36′ O. G., di 4200 metri, si fece senza inconvenienti, benchè il mare fosse grosso e si avesse un rollìo di 20°.

Posizione	Profondità in metri	Qualità del fondo
Lat. 14° 02′ 33″ S. . . . . . Long. 36° 40′ 15″ O. Greenwich. . . .	2688	
Lat. 29° 19′ S. . . . . . Long. 43° 38′ O. Greenwich. . . .	4200	Fango grigio.

Da Montevideo al Capo delle Vergini.

Navigazione — Atterraggio a Capo delle Vergini — Ancoraggio a Punta Dungueness — Appunti storici sulla navigazione dello stretto di Magellano e dei canali di Patagonia — Zoologia e scandagli.

Nelle ore antimeridiane dell' 11 ottobre partimmo da Montevideo per Capo delle Vergini. Accompagnò la nostra partenza un forte *Pampero* che andò diminuendo, finchè il giorno seguente divenne leggiero con foschia e tempo incerto; girò poi lenta-

mente a sud accompagnato da regolare alzamento di barometro e passò progressivamente ad una brezza leggiera da nord, che ci accompagnò con tempo splendido, per due giorni, avverandosi così il buon pronostico dato dal giro del vento. Il barometro in media si tenne intorno a 769 e la temperatura cominciò a farsi fresca, avvicinandosi agli 11 cent., mentre a Montevideo ne avevamo 18.

Si navigava, come di solito, a vela. Il giorno 14, al bel tempo era succeduta calma con foschia di cielo e piccolissima brezza da S. a S. E., con un' alzata barometrica di 3 mill. in 2 ore (da 770 a 773) ciò che ci faceva prevedere venti meridionali. Il tempo però non cambiò molto.

Fino al 16 si ebbero brezze variabili S. S. E. e N. N. E., foschie e piovaschi con graduale abbassamento di barometro. Verso la sera dello stesso giorno, accompagnato da una breve, ma completa schiarata, si distese la brezza da N. N. O., e rinfrescò con abbassamento di barometro ritornando la foschia e, per qualche ora, una fitta nebbia. Oltre il senso del giro del vento, ci mise in guardia un lampeggiare fra O. e S. O. Dopo 4 ore si ebbe vento da O. e poi da S. però leggiero e con tempo chiaro. Da questo giorno fino al 26 abbiamo continuamente avuto un alternarsi di venti generalmente freschi, fra S. O. e N. O. con preponderanza del S. O. e dell'O. che caratterizzano questi paraggi.

La notte del 17, con venti freschi fra N. e N. O., navigando fra nebbia densissima, quel poco di mare che restava visibile era scintillante di fosforescenza ed offriva uno stupendo spettacolo.

Il barometro quando fummo al disotto della latitudine di 44° sud, si mantenne sempre inferiore a 760^{mm} e la temperatura andò sempre diminuendo. Si ebbero parecchie volte nella colonna barometrica delle discese rapide e molto forti che ci fecero temere gravi perturbazioni; ma non si ebbe ciò che si temeva, essendosi limitato il tempo a darci dei colpi di vento da O. S. O. S. S. O., forti, ma non eccessivi, nè mai abbiamo avuto i salti a S. E. che talvolta avvengono in questi paraggi.

Si è notato che in generale un colpo di vento del 3° quadrante era preceduto ed accompagnato da un abbassamento sensibilissimo di temperatura, e si annunziava con una densa massa di vapori verso la stessa parte, combaciante coll'orizzonte ed avente un' altezza di circa 6°; questa massa di vapori si alleggeriva a poco a poco e formava un arco, il quale segnava il momento dello scoppio del colpo di vento e poi si dissipava lasciando limpido l'orizzonte. I colpi di vento avuti durarono, nella maggior forza, in generale un paio d'ore e, quando cominciavano a diminuire di forza, l'orizzonte perdeva in limpidezza dal lato dove soffiavano e vi salivano invece leggieri vapori di bel tempo. Il barometro, rapido nel discendere, si è mostrato sempre lento nel risalire, forse perchè erano brevi gl' intervalli di riposo fra l'una e l'altra sfuriata. Nelle descritte condizioni di tempo vi è di buono la serenità del cielo e la possibilità di avere poco mare quando si navighi anche a una quarantina di miglia dalla costa, il che è d'altra parte utile alla rotta, perchè, colla preponderanza dei venti del 3° quadrante, si rimane al vento per prendere Capo delle Vergini. Circa il moto ondoso del mare ci parve che le onde maggiori non oltrepassassero l'altezza di 14 metri sopra una base di circa 40 e la velocità delle onde ci parve poterla apprezzare circa 14 miglia all'ora.

Il nostro avvicinarsi allo stretto di Magellano fu da questo salutato con varie piccole burrasche di neve, precedute da leggiero abbassamento di barometro, ma il tempo in generale si mantenne chiaro.

L'altezza minima del termometro fu di 6° sopra zero. Gli astri non ci furono molto avari dei loro raggi, per cui la nostra navigazione ci diede sufficiente sicurezza per l'approdo al Capo delle Vergini. Le varie circostanze della navigazione non ci permisero di valutare con esattezza le correnti, ma nel complesso abbiamo potuto conchiudere che esse, com'è ben noto, furono deboli e variabili. Quando fummo a poco più di cento miglia dal Capo, notammo, in 24 ore, 15 miglia di corrente da sud.

Alle 3 $^1/_2$ pomeridiane del 26 di ottobre vedemmo il Capo

delle Vergini spiccarsi come una linea all'orizzonte, esattamente nella posizione preveduta.

Il cambiamento di temperatura non aveva adunque menomamente alterato l'andamento dei nostri cronometri.

L'aria, con nostra grande soddisfazione, si manteneva chiara ma il vento di S. O. soffiava fresco e con forza crescente. Si avvistò poco dopo Monte Dinero, non però con molta certezza, e poi il capo Espiritu Santo. Si mise in moto la macchina, però si cominciò a dubitare di potere arrivare a Baia Possession, non solo, ma diveniva pure dubbio di poter prendere l'ancoraggio all'est di Punta Dungueness per l'avanzarsi della notte, e per la variabilità di questa atmosfera, che repentinamente passa dalla chiarezza all'oscurità. Difatti, quando governato per passare larghi dal Capo Nassau, e oltrepassato il parallelo di Punta Dungueness, verso le nove di sera, si dirigeva per imboccare lo stretto, una violenta burrasca di neve sorse da ponente, togliendoci ogni vista di terra e ci obbligò a mettere la prua fuori. Fortunatamente, dopo 20 minuti, aiutati dalla luna, comparsa fra uno squarcio di nuvole, rivedemmo la nera e bassa striscia del capo, e giunti a rilevarlo per nord vero, governammo su questo rilevamento, libero da ogni banco, e potemmo ancorare all'est di Punta Dungueness in 19 metri di fondo a media marea, equivalenti a circa 13 metri a marea bassa. I rilevamenti del nostro punto di ancoraggio sono: Capo delle Vergini 17° veri e Punta Dungueness 230° idem. Il vento veniva forte dallo stretto, ma all'ancoraggio v'era calma di mare: per effetto della Punta Dungueness il vento prendeva una direzione fra O. e S. O.

Merita d'essere notato circa il Capo dalle Vergini e Punta Dungueness che essi, specialmente il primo, sono facilmente riconoscibili per le loro forme nettamente definite: finiscono con un taglio bene spiccato e sono uniti da una striscia bassa e nera. Vedemmo chiaramente questi caratteri a otto o dieci miglia di distanza, distinguendo anche dall'alberatura la meda di Punta Dungueness. Il Capo delle Vergini si era, nell'atterraggio, visto, anche prima, a circa 19 miglia.

Esperimentammo in questo primo passo e in seguito la bontà del consiglio, dato dai portolani, di procurare, cioè, di trovarsi allo stretto a luna piena, derivando da ciò il grande aiuto della luce che, oltre al permettere un atterraggio di notte, può anche, in caso di necessità, rendere possibile la navigazione notturna nei canali, oltre poi al vantaggio, che offre ad un bastimento di macchina debole come il nostro, di poter utilizzare la forte corrente per compiere celeremente le traversate.

La furiosa accoglienza ricevuta al limitare di questo laberinto, quel tentativo di ricacciarci a forza nell'Oceano, ci fece pensare con profondo sentimento di ammirazione e di gratitudine agli antichi navigatori, i quali, colle sole vele, lottavano contro queste difficoltà, che a noi, aventi l'enorme vantaggio del vapore, danno pure fatiche ed ansie.

La storia delle trenta spedizioni, da quella di Magellano nel 1520, a quella di D. Antonio De Cordoba nel 1789, è una gloriosa epopea.

Questi furiosi venti, che soffiano quasi continuamente di prua, per chi vuol passare dall'Atlantico al Pacifico, quante volte hanno respinti malconci al largo quegli arditi marinai! e quante volte essi ritornarono all'assalto e vinsero! È meraviglioso lo immaginarli bordeggiando per quelle vie tortuose e strette, fra continue procelle, fra neve, nebbie, pioggie dirotte e fra insidie di correnti e di scogli. La pertinacia, l'energia e l' intelligenza di cui diedero prova quei forti uomini, solamente il marino le può valutare al loro giusto valore. Quasi non bastassero a richiedere qualità superiori le immense difficoltà nautiche e i poveri mezzi d'allora, sopravvenivano le rivolte, i tradimenti, le lotte con pirati e corsari, le malattie, fra cui dominava sovrano lo scorbuto.

Per molti anni i navigatori dello stretto non fecero che relazioni confuse, peggiorate da estratti dovuti a persone incompetenti, molti diari poi andavano presto perduti o si celavano ai più per ragione d'interesse politico o commerciale.

Lo scopo generale, dopo la scoperta di Magellano non fu, per molto tempo, che quello di effettuare il passaggio più

presto che fosse possibile per raggiungere le coste occidentali d'America, quale meta di conquista, dalla qual cosa non potevano derivare studî accurati, tanto più quando i navigatori erano, come l'inglese Drake, dei corsari o dei volgari pirati come i filibustieri.

Di ciò che vide e fece il grande iniziatore di questa nuova via, ognuno sa che il più conosciuto istoriografo è il nostro Pigafetta, accusato di non essere molto veritiero.

Fra i continuatori di Magellano emergono, nel periodo sopracitato, Sarmiento, Bougainville e Cordoba come veri esploratori. Quest'ultimo, nelle sue due successive spedizioni fra il 1785 e 1789, fece, con tutta l'esattezza compatibile coi tempi, la carta dello stretto nella sua generalità, stabilì posizioni geografiche e rilevò piani di ancoraggio.

Nelle relazioni di quelle vere campagne idrografiche stampate a Madrid nell'anno 1788 e nel 1793, si ammira l'ardimento e la diligenza di quel comandante e de' suoi ufficiali, insieme al metodo coscienzioso tenuto nei loro lavori; il tutto esposto con quella modestia e quel laconismo che caratterizzano ogni opera seria. Ed è doveroso per noi, naviganti ora con tanti perfezionati mezzi in questi paraggi, il ricordare con onore specialmente i nomi del tenente di vascello Churruca e del tenente di fregata Cevallos che nella seconda delle dette spedizioni fecero con due lance il lavoro idrografico da Fortescue (Fuerte Escudo) a Capo Pilar. Per chi conosce questi luoghi è facile valutare degnamente un tanto lavoro.

Però ad onta di tante fatiche, il difficile passaggio magellanico fu ben presto abbandonato dai navigatori finchè non ebbero che la vela, tanto più che nessun tentativo di colonizzazione fu più tentato dopo la misera fine delle colonie che aveva impiantato Sarmiento, l'una presso Capo delle Vergini, l'altra nell'interno dello stretto, nel sito che fu poi chiamato Porto della Fame, nome che compendia la storia degli infelici coloni d'ambo i luoghi quivi radunatisi.

Fra gli anni 1826 e 1836 vediamo i comandanti King e Fitz Roy della marina inglese coi legni a vela *Beagle* e *Ad-*

venture circuire le coste d'America con lavori idrografici e studiare gli arcipelaghi meridionali, acquistandosi fama immortale, il Fitz Roy specialmente, che nei canali della Terra del Fuoco rinnova gli ardimenti di Magellano.

Nella sua seconda campagna che, oltre a comprendere una lunga permanenza in quei luoghi, fu un viaggio di circumnavigazione, ebbe a compagno Carlo Darwin, il quale, colle profonde osservazioni fatte in ogni circostanza, gittava le basi di quel grande edifizio filosofico che levò tanto rumore di adepti e di avversari.

Sorta la navigazione a vapore, il passaggio di Magellano divenne facile ed utile e si andò sempre perfezionando ed amplificando la sua idrografia per opera di tutte le marine, segnatamente della inglese. Ora le carte sono in gran parte perfette.

Al nord di Capo Tamar, i passaggi parzialmente esplorati da Sarmiento, ed ora chiamati *Canali laterali di Patagonia,* furono minutamente definiti verso il 1868 dall'inglese Mayne e da Simpson cileno, comandante il primo del *Nassau* e del *Chacabuco* il secondo, ed ora è possibile condursi con sicurezza fra gole tortuose di monti fino al golfo di Peñas. Queste interessanti regioni offrivano, nel campo zoologico marittimo, al nostro modesto ufficio di raccoglitori un ampio lavoro.

Quanto al prodotto zoologico della precedente navigazione da Montevideo a Capo Vergini, le avverse condizioni del tempo non concessero risultati importanti.

Molti *macrocystis* portati dalle correnti meridionali s'incontrarono e si raccolsero su di essi minuti organismi. A circa 700 miglia da Capo Vergini, una notte fummo accompagnati per varie ore da un gruppo di balene e l'oscurità non permise di fare nessuna osservazione sulla forma e sul colore di esse; era solamente avvertito il potente fetore che emanavano sbuffando.

Nell'avvicinare lo stretto, la pesca divenne più abbondante ed all'ancoraggio di Capo Vergini numerosissimi furono i piccoli crostacei, le larve dei grandi ed i minuti celenterati.

Gli scandagli eseguiti durante la traversata sono i seguenti:

Posizione	Profondità in metri	Qualità del fondo
Lat. 36° 00′ 50″ S. . . . . Long. 53° 40′ 51″ O. Greenwich . . .	64	Sabbia fina scura durissima.
Lat. 36° 13′ 07″ S. . . . . Long. 54° 25′ 42″ O. Greenwich . . .	58	Sabbia durissima e conchiglie.
Lat. 37° 11′ S. . . . . Long. 55° 09′ O. Greenwich . . .	92	Sabbia finissima scura e conchiglie
Lat. 37° 50′ S. . . . . Long. 55° 45′ O. Greenwich . . .	83	Sabbia finissima chiara e conchiglie.
Lat. 38° 54′ S. . . . . Long. 56° 41′ O. Greenwich . . .	80	Sabbia fina.
Lat. 40° 50′ S. . . . . Long. 57° 39′ O. Greenwich . . .	80	Sabbia fina scura.
Lat. 42° 32′ S. . . . . Long. 59° 10′ O. Greenwich . . .	100	Sabbia fina scura.
Lat. 51° 52′ 16″ S. . . . . Long. 67° 56′ 30″ O. Greenwich . . .	91	Argilla e sabbia.

NAVIGAZIONE DELLO STRETTO DI MAGELLANO, DEI CANALI LATERALI DI PATAGONIA, DEGLI ARCIPELAGHI DEI CHONOS E DI CHILOÈ.

Da Punta Dungueness a Punta Arenas. — Ci trattenemmo all'ancoraggio di Punta Dungueness, a causa del tempo pessimo, fino al mattimo del giorno 28. Ricalammo in questo frattempo gli alberi di gabbia in previsione dei forti venti che ci avrebbero contrariati nella navigazione ed inquietati negli ancoraggi.

Nelle prime ore del giorno 27 il vento, già forte fra ovest e sud-ovest, ebbe dei momenti di vero furore, con barometro a 741.

Una raffica più delle altre violenta ci colse al traverso, essendo la corrente contraria al vento. Il bastimento, benchè coi soli alberi maggiori, s' inclinò assai sul fianco destro, ma la catena e l'àncora fecero buona resistenza.

La corrente, nel mentre da un lato ci espose a pericolo tenendoci al traverso, ci ha probabilmente compensati facendoci un forte appoggio sottovento.

I banchi che avevamo di poppa, in caso di spezzamento della catena, costituivano un gravissimo pericolo, che la grande violenza del vento non ci avrebbe permesso di evitare, benchè avessimo la macchina pronta.

Fino al tramonto il barometro andò regolarmente alzando fino a 750 ed il vento diede verso quell'ora una piccola girata a sud-ovest calmando un poco, sintomi questi, secondo i portolani, di tempo migliore. Difatti, ciò fu pienamente confermato. Si ebbe una notte discreta, e al dimani all'alba, con un tempo splendido e poco vento freschetto da ovest, si potè mettere in moto per entrare nello stretto.

Durante la fermata al detto ancoraggio constatammo una ampiezza di marea di 12 metri; secondo i portolani essa raggiunge talvolta i 13 metri.

Abbiamo avuto un freddo abbastanza sensibile, però il termometro non scese più giù di 2° sopra zero.

Come avevamo notato in navigazione nell'avvicinarci a questi paraggi, così anche qui notammo che un infuriare del vento dal 3° quadrante è, non solo accompagnato, ma preceduto da un abbassamento di temperatura.

Fatti i calcoli preventivi circa la marea, passammo, col più completo aiuto della corrente, le due prime gole *(First and Second Narrow)* ed arrivammo senza difficoltà a Punta Arenas in 12 ore, traversata che difficilmente si compie in ispecial modo da legni poco veloci.

Le condizioni straordinariamente chiare dell'atmosfera resero nettamente visibili tutti i punti, epperciò i rilevamenti sicuri.

Abbiamo tenuto esatto conto del fenomeno caratteristico per il quale la corrente nei canali è in ritardo di tre ore sulla marea, di modo che, quando in un ancoraggio le acque cominciano a discendere, sul centro dei canali continuano a salire per 3 ore e viceversa.

Il regolare succedersi degli stabilimenti del porto rende sicuri di una traversata veloce, quando s'imbocchi lo stretto al principio della corrente entrante. Quando si abbia la fortuna

d'incontrare il bel tempo che ha favorito noi; quando si tenga esatto conto delle correnti e non si cessi mai dal prendere rilevamenti e dal fare la riconoscenza di tutti i punti caratteristici della costa, il percorso da Capo Vergini a Punta Arenas non presenta difficoltà.

Vale la pena di sacrificare anche qualche giorno sulla navigazione antecedente per iniziare quella dello stretto a luna piena, con che, come ho già detto, si possono utilizzare forti correnti e si ha il grande vantaggio della luce lunare in approdi tardivi o in partenze anticipate, vantaggio tanto maggiore quanto più son brevi le giornate.

Nel tragitto non abbiamo vedute le boe del Banco Orange e del Banco Narrow, nè quelle del Triton; sulle boe non vi è da contare molto perchè, per effetto dei frequenti temporali e delle forti correnti, facilmente si spostano o sono portate via. In tempi piovosi o nebbiosi, che sono i più comuni, diventa poi difficile il vederle con certezza. Abbiamo esperimentato che i punti caratteristici, segnati sulle carte inglesi, sono una sicura guida come riconoscenza e danno rilevamenti sicuri.

Fra essi merita davvero il suo nome il *Direction Hill,* la cui media fu da noi nettamente veduta a 14 miglia e mezzo.

Dopo esserci guidati con Punta Daniel, Monte Duiero, Monte Aymond (avente le Orecchie d'Asino alla sua sinistra), e Capo Possession, il detto *Direction Hill* è la chiave della stretta imboccatura del *First Narrow.*

I vortici in questo ci hanno fatto dare qualche piccola abbattuta, subito corretta col timone. Esperimentammo nello stesso una corrente favorevole di 8 miglia all'ora. Il primo giorno e la prima notte a Punta Arenas si ebbe vento moderato da ovest con barometro a 740,5 fisso. Nel giorno seguente si ebbe vento forte con barometro a 735, e si dovette dar fondo alla seconda àncora, arando la prima. Cambiato ancoraggio, si andò in 19^m di fondo, rilevando il fanale per 358° veri a $^1/_2$ miglio di distanza da esso, rimanendo *Sandy Point* per 37° veri. Ci trattenemmo fino al 4 novembre ed avemmo quasi sempre un tempo discreto:

vento in generale fresco a raffiche da O. a N.O.; per poche ore soffiò una volta da N.

La direzione dominante del vento da O. a N.O. rende l'ancoraggio ben protetto. Il fondo è buon tenitore e pericoli naturali non ve ne sono. V'era solamente in quei giorni lo scafo affondato della cannoniera inglese *Dotterel* segnata da una boa. La temperatura si mantenne da + 4° a + 5°. Il barometro ebbe la massima altezza di 745, la minima di 737, senza un andamento diurno regolare per la irrequietezza dell'atmosfera, ora tranquilla e col sole, ora a piovaschi con raffiche di vento. Nella notte, specialmente nelle ore intorno al tramonto ed al sorgere, si ebbe calma.

La colonia cilena. — Circa alla colonia cilena, unica in tutti i canali, trovammo più di quello che ci attendevamo. Un magazzino galleggiante di carbone ce ne fornì a prezzo onesto dell'ottimo appartenente ad una casa tedesca. Il paese è costituito da un discreto numero di case di legno. Vi si trova da provvedersi, sebbene non largamente, di commestibili. Vi sono buoi in quantità.

L'autorità è esercitata da un governatore che fu con noi, insieme alla sua signora, gentilissimo ed ospitale. Vi è una piccola guarnigione ed un capitano di porto. Vi era prima una colonia penitenziaria, ora abolita. La gente del paese ci disse che, sebbene il clima sia piovoso e freddo, è sanissimo, il che avemmo poi campo di esperimentar noi nella nostra non breve permanenza nei canali.

Le relazioni cogl'indigeni patagoni sono scarse in generale, ma pacifiche. Vedemmo un *cacicco* prigioniero, tenuto però in libertà relativa. Era di fiero aspetto, alto della persona, ma non gigantesco.

Gli abitanti della colonia sono circa 1000.

Trovammo all'ancoraggio la cannoniera germanica *Albatross* venuta a preparare i locali per le osservazioni imminenti del passaggio di Venere, e vi fu di passaggio un trasporto francese che doveva per lo stesso oggetto andare al sud della Terra

del Fuoco. In quei giorni trovavansi nella colonia alcuni cileni che stavano per andare nella Terra del Fuoco alla ricerca di miniere.

Da Punta Arenas a S. Nicolas e Fortescue. — Il giorno 4 novembre, con una breve traversata dalle 4 a. m. all'una p. m. e con un buon tempo, passammo ad ancorare nell'ottima baia di S. Nicolas nei rilevamenti: foce del fiumicello lato ovest 338° veri e isoletta Sanchez 54°. L'aspetto del luogo è bello; tutto boscoso e verde; l'isoletta Sanchez nel centro della rada è graziosissima. Lasciammo su di essa, secondo l'uso tradizionale, la tabella portante il nome della nostra nave, e ne trovammo parecchie altre, fra cui quella del nostro *Archimede.*

Partimmo alle 5 a. m. del giorno seguente con marea favorevole.

Stentammo assai a montare Capo Froward avendo già la marea contraria, e venendo vento fresco di prua. Presso Capo Froward si fece uno scandaglio di 326 metri, fango scuro (latitudine 53° 36′ S. e longitudine 71° 16′ 45″ O. G.).

Passato Capo Holland avemmo marea in favore; il cambio della corrente che è segnato dai portolani e dalle carte al principio del *Crooked Reach,* forse talvolta più all'est. A mezzogiorno eravamo già a Fortescue, ottima e bella rada. Riconoscemmo buono il seguente modo di ancoraggio: imboccando il mezzo dell'apertura della baia, colla prua sull'estremità della penisola che appare in fondo ad essa, cioè sulla punta est dell'isoletta Wigwam, andare avanti finchè una larga macchia bassa sul pendio del monte boscoso a sinistra viene un po' più a prua del traverso, ed allora dar fondo.

Il piccolo porto interno ov'è un torrentello non è praticabile che da piccoli bastimenti.

Il vento fresco di ovest ci diede dal monte continue raffiche, però non eccessive: spesso, a quanto dicono i portolani, esse sono tali.

La nebbia nei canali era fitta. Ci trattenemmo fino al mattino del 7 con tempo sempre cattivo e piovigginoso; alla notte

vento più calmo; barometro fra 742 e 753; temperatura discreta. Cominciammo in questo porto a fare un carico di legna in aiuto del carbone.

I selvaggi.—Durante questa fermata venne al nostro bordo una canoa di selvaggi, di coloro che, a quanto pare, sono erroneamente chiamati Fuegiani, cioè nativi della Terra del Fuoco.

Nella prosecuzione del nostro viaggio avemmo campo di constatare che, come dice, salvo errore, il Giglioli nel viaggio della *Magenta* questi miseri individui che si aggirano colle loro canoe per lo stretto di Magellano e pei canali di Patagonia non provengono dalla Terra del Fuoco, ma bensì dalle terre situate al nord di Capo Tres-Montes, come l'arcipelago dei Chonos, le isole Guaytedas e quelle di Chiloè.

Nella canoa sopradetta erano due uomini, una donna, quattro bambini e un cane. La donna, accoccolata a poppa coi bambini più piccoli in grembo, governava con un remo e gli uomini vogavano. Nel centro della canoa ardeva il fuoco. Gli uomini erano quasi imberbi, con begli occhi neri, capelli neri, ispidi e lunghi, colorito bruno ramaceo, mani e piedi piccoli, le gambe poco sviluppate, il che deve derivare dal vivere continuamente nelle canoe. La donna aveva una fisonomia dolce. Erano vestiti da marinai, vestiti che ricevono sempre dai molti legni che passano, e ne presero pure da noi con molta soddisfazione. Gradivano molto lo zucchero, il tabacco ed il biscotto, non i liquori; gli uomini salirono a bordo senza difficoltà; la donna non volle venire. Hanno dato in cambio degli abiti, un uovo di uccello marino, qualche cestino di vimini, e alcune frecce consistenti in un'asticella di legno con una pietra vitrea acuminata legata alla sua cima. La loro nutrizione dev'essere in maggior parte costituita da *mytilus,* che in questi canali sono abbondantissimi; mangiano probabilmente anche carne di foca ed uccelli marini. La prima impressione fatta su noi dai loro visi fu quella d'una rassomiglianza coi cinesi e coi giapponesi, la stessa impressione che ci avevano fatta i selvaggi *Bututendos* visti nel Brasile.

La canoa è formata di cinque tavole, una per carena e due per ciascun fianco: la carena si curva in su per formare la poppa e la prua, le varie parti sono tenute assieme da rami d'alberi spaccati o da forti cortecce, che seguono la curva della connessione internamente ed esternamente in modo da formare due nervature o cordoni; sono poi legati l'una all'altra con striscie di cuoio o con vimini. Fra le commessure pare che vi sia una specie di stoppa che serva di calafataggio.

Il modo di parlare di quella gente non lo potemmo osservare essendo stati quasi sempre zitti, solamente sentimmo qualche suono gutturale. Avevano sulla spiaggia una capanna che aveva carattere di provvisorietà; la loro vita è nomade sulle canoe. Il loro contegno era sulle prime diffidente, ma bonario; il capo, che pareva sui 50 anni, ha poi ballato al suono dell'organetto ed ha mangiato con molto gusto la minestra che gli offrirono i marinai.

Il cane che avevano con loro non offriva nessuna caratteristica speciale: somigliava un poco ai nostri cani da pagliaio.

Da Fortescue alla Baia Guirrior. — Partimmo da Fortescue alle 8 antimeridiane del 7, calcolando il tempo in modo da trovarci colla corrente favorevole al passaggio del *Crooked Reach.* Il tempo, che era già piovoso e fosco, si fece cattivo con forte vento di prua. Dovevamo andare a Porto Angosto, ma la resistenza del vento e la foschia ci osteggiavano: si sarebbe giunti troppo tardi a Porto Angosto, già per sè stesso non facile a riconoscersi. Non volendo tornare addietro, si andò per ripiego alla Baia Guirrior, esclusa dal Mayne, ma data per discreta dal comandante francese Fleuriais. Vi entrammo collo schizzo fatto da quel comandante. Ci volle molta pena a trovare uno scandaglio di 45 metri al fondo della baia; vicino al fiumicello è un'elevazione prodotta da quello stesso corso d'acqua e tutto il resto della baia ha un fondo enorme. Fortunatamente, come in generale quivi su cede, il vento a forti raffiche spirò sempre dalla parte del maggior fondo verso il fondo minore, se no l'ancora avrebbe immediatamente lasciato. - La poppa era a un

mezzo scafo dalla costa est, che però è a picco. Un bastimento di 30 metri di lunghezza può trovarcisi bene, ma per uno più lungo, questo non è ancoraggio consigliabile. Noi ne portammo una pessima impressione poi pel fatto particolare che, sotto una forte raffica, mentre eravamo un poco sull'àncora, un allarme d'incendio, poi riconosciuto falso, ci fece passare un brutto quarto d'ora.

Dalla Baia Guirrior a Porto Churruca. — Alle 3 antimeridiane del domani, con luce già chiara, partimmo diretti a Porto Churruca con pioggia e calma di vento.

Nella traversata, andammo a riconoscere Porto Angosto. I portolani parlano della possibilità di sbagliare col falso Porto Angosto, ma a noi questo errore non parve facile. Prima bisogna riconoscere l'insenatura di Cormorant marcata da isole, poi viene il falso Porto Angosto, anch'esso distinto da un piccolo arcipelago e preceduto da un monte alto con una piccola cascata: quando contro questo monte si proiettano quelle isole, si deve riconoscere Porto Angosto, la cui bocca ha alla sinistra un monte con una cascata piccola ed a dritta un altro monte che presenta una fronte triangolare. È molto utile per questo come per tutti gli altri punti la raccolta francese di vedute. Con tempo sempre peggiore si continuò per Churruca.

Circa Porto Angosto dobbiamo aggiungere che il monte Knob, dalla sponda opposta, è utilissimo per imboccare quel porto, trovandosi con esso in rilevamento conveniente. Per andare con sicurezza a Porto Churruca abbiamo esperimentato utilissimo il riconoscere prima l'isola Tacuar che, dopo uno spazio vuoto, succede al Capo dello stesso nome. Correndo sulla congiungente di quell'isola colla bocca del detto porto, si va con sicurezza. Sulla costa di sinistra, dopo Capo Upright non v'è da contare, essendo la sua idrografia appena abbozzata. La foschia ed il tempo cattivo continuavano, ma gradatamente riconoscemmo il porto in tutti i suoi particolari. Le isolette e la penisola segnate sul piano si presentano subito all'occhio e sono un riconoscimento sicuro: è pure un punto utile l'alto monte

nevoso nello sfondo. Nel dirigere pel porto soffrimmo un forte rollio pel mare grosso entrante dal Pacifico.

Entrati nei tortuosi canali che precedono l'ancoraggio, trovammo forti raffiche. I *macrocystis* segnano, come sempre, i limiti a cui si può passare dalla costa. Andammo ad ancorare nel bacino più interno, vero porto chiuso, in 68 metri di fondo, nel centro dello specchio d'acqua. Qui, come spesso succede, in questi seni rinchiusi contornati da alti monti, pareva di essere vicinissimi a terra, mentre si era a giusta distanza. Il fondo è di roccia, ma la nostra àncora cadde in un fosso fangoso. Le raffiche, benchè forti, scendevano dagli alti monti verticalmente di corta durata e giranti, per cui la catena non faticava molto. Talvolta essa si sentiva scuotere fortemente, ma ciò dipendeva dall'impegnarsi e liberarsi della medesima con qualche punta di scoglio. Si ebbe una pioggia quasi continua, ma poco fredda, benchè vi fosse neve sui monti e qua e là dei veri ghiacciai.

L'aspetto del luogo è di una bellezza selvaggia: pare che la nave sia in fondo ad un burrone. La vegetazione si limita ai piedi dei monti ed è di arbusti. Il resto ha il carattere desolato delle sponde occidentali dello stretto, che ben a ragione si chiamano *Terra della desolazione*. I *mytilus* sono abbondantissimi; molti gusci di questi animali li trovammo presso una capanna abbandonata ov'erano pure legna bruciate. Parecchi di noi hanno fatto la non facile ascensione dell'alto picco nevoso Campbell.

Le legna per ardere non sono molto abbondanti in questo porto.

Per chi deve, come noi, proseguire per i canali laterali, questo approdo fa deviare dal cammino diretto, ma noi lo scegliemmo nell'interesse della raccolta zoologica, per avere i prodotti d'ambe le sponde del canale.

Ci trattenemmo a Churruca fino al giorno 11 pel tempo cattivissimo. Il barometro tenne un livello medio superiore a quello avuto finora, variando fra 748 e 755.

Da Porto Churruca a Isthmus Bay. — Partimmo la mattina dell'11 alle 3 antimeridiane col solito tempo piovoso e vento da ponente fresco. Le terre si videro sempre chiaramente, e percorremmo senza inconvenienti il Canale di Mayne, trovando a posto sul secondo banco la boa. I punti di maggior secco sono, come sempre, indicati da cambiamento di colore dell'acqua e dai *macrocystis*. Entrando nella baia Isthmus si devono schivare, lasciandoli a sinistra, alcuni banchi che sono bene indicati dal colore dell'acqua. Conviene passare molto più vicini alla punta Trivett che alla punta Selfe.

Il fondo è ottimo tenitore essendo sabbia fangosa; l'ancoraggio che noi trovammo buono è: punta Trivett per 172° veri, e punta Selfe per 236° veri.

Si fece qui una buona provvista di legna. Avemmo poco vento, specialmente la notte, ma tempo sempre piovoso; di tanto in tanto comparve un raggio di sole.

Il sito è bello per i monti pittoreschi e la vegetazione che scende fino a bagnarsi nel mare; è verdeggiante perfino uno scoglio in mezzo al golfo. Se il cielo non fosse tanto triste sarebbe un sito amenissimo. Vedemmo una grande varietà di uccelli acquatici più che nei porti precedenti: pinguini, gabbiani, anitre, ecc., unici abitatori del luogo e che fanno soli sentire i loro gridi in mezzo al completo silenzio. Volavano in alto sciami di uccelli dal collo lungo e dal volo affaticato. Il colore preponderante negli uccelli era il marrone. Correvano sull'acqua vogando con piccole ali inette al volo e tuffandosi completamente per prendere i pesci, quegli uccelli che gl' inglesi chiamano, con esatta espressione, *steam-ducks*.

I selvaggi. — Nella traversata del canale di Mayne, da uno dei tanti canali secondarî vedemmo elevarsi una colonna di fumo e poco dopo uscire una canoa portante nove persone fra uomini, donne e bambini. Strillavano ed agitavano pelli di foca e di lontra per indicare che volevano far cambî e gridavano le parole *galeta*, *tabaco*. Erano coperti solamente da una pelle grande sulla schiena, da una piccola sulle parti pudende ·

taluni avevano la faccia e i capelli impiastricciati di bianco: questi erano lunghi e scarmigliati e tenuti compressi intorno alla testa con un cencio o funicella a modo di turbante. Le più loquaci e strillone erano le donne, che avevano una voce molto stridula. Mediante tabacco, biscotto ed abiti vecchi ottenemmo alcune pelli e frecce. Dopo averli rimorchiati per un poco li lasciammo. Anche ad Isthmus Bay avemmo relazione con selvaggi venuti con una canoa sopra una delle punte della rada; fatti i soliti cambî, si ebbero pelli di foca, un cestino di vimini ed un sacco di pelle rasa, come il cuoio, contenente varî utensili.

Fra essi erano delle pietre dure e del piumino d'uccelli misto ad erba secca; le prime evidentemente servivano di acciarino e il secondo da esca: una specie di coltello fatto di osso, dei tendini o fili di budella d'animali, usati per cucire, legare e pescare. La borsa di cuoio era cucita molto bene con filo di tal genere; essa conteneva pure delle specie di stecche di balena, delle quali talune erano sfilacciate, dinotando che anche da esse i selvaggi traggono filo per legare e cucire. Vedemmo pure alcuni oggetti avuti certamente da bastimenti, come lame di coltello o di forbici e due chiodi avvolti con grande cura in pelli.

Fa meraviglia il vedere come questi selvaggi non facciano ciò che è naturale in tutti i paesi freddi, cioè come non si coprano completamente colle pelli che abbondano nel loro paese, e che, come si vede, sanno procurarsi.

Che sentano il freddo lo prova il vederli tenere il fuoco sempre acceso nelle canoe, e il vederli leggermente tremare e gradire molto gli abiti che loro si danno.

Probabilmente si presentano nudi, o quasi, a chi passa, per timore di essere privati delle loro vesti mostrandosene largamente provveduti, ed anche forse per indurre i civili ad essere con loro più generosi di abiti; è da supporre che facciano uso dell'olio di foca per ungersi il corpo.

Le loro canoe, contrariamente al costume generale di tutti i selvaggi, non portano bilancieri, e vi vogano con remi lunghi contro rozze scalmiere; solamente la donna che governa usa la

pala. Questa mancanza di bilancieri rende quelle imbarcazioni facilmente rovesciabili, il che potrebbe spiegare come coloro che le montano preferiscano essere ignudi o quasi, piuttosto che fasciarsi di pelli.

È un fatto che questa misera gente, da tanti anni che è conosciuta, non lo è che superficialmente: non si sa nulla dei loro costumi. Nè dall'antica spedizione di Cordoba, nè dai tanti bastimenti che sono passati e che passano, nè dai cacciatori di foche e di lontre, i quali conoscono molto minutamente questo labirinto, non si può ottenere nessun particolare.

Nella relazione di Cordoba è solamente accennato alla supposizione che abbandonino il sito ove è morto qualcuno di loro. A quanto si sa, nessuno finora ha trovato sulle sponde frequentate nessun resto umano; i cacciatori dicono che, contro una imbarcazione poco difesa, i selvaggi sono predoni e feroci. Il loro numero dev'essere ristretto perchè s'incontrano da tutti i naviganti poche canoe, o piuttosto qualche centro di popolazione si mantiene in parti rimaste ignote anche ai più pratici stranieri, e le canoe che s'incontrano sono forse le più ardite.

Da Isthmus Bay a Porto Bueno e all'Havre Molyneux. — La traversata da Isthmus Bay a Porto Bueno fu facilissima e con tempo discreto; ogni tanto si ebbe un raggio di sole: la pioggia venne sempre ad intervalli.

A Porto Bueno prendemmo l'ancoraggio esterno, nel centro dell'insenatura. Il fondo è di pietre piccole. Il luogo merita davvero il suo nome ed è bellissimo. Si fece la solita provvista di legna. All'alba partimmo per Molyneux.

Avemmo nella traversata un bel tempo veramente straordinario in questi siti; le nuvole erano cumuli bianchi ed immobili; le terre si vedevano bene; anche in lontananza le vette dei monti più alti si disegnavano bene nel cielo. In questa traversata, come in quella di ieri, le nostre rotte e i nostri rilevamenti, non tutti corrispondevano molto esattamente sulla carta per qualche imperfezione nell'idrografia; essa è però

sufficiente, e si possono sempre correggere ad occhio le differenze, purchè non si cessi mai dal fare minuta attenzione e di curare l'esatto riconoscimento dei luoghi. Sulla punta Europa abbiamo usate tutte le precauzioni per evitare il secco dubbio e abbiamo cercato di vederne qualche segno senza riuscirvi. In quel tratto di canale, sulla sinistra vi è un arcipelago di isolette verdi imperfettamente rappresentate sulle carte. Le rotte e i rilevamenti posti sulla carta dimostrarono in questo punto una notevole inesattezza dell'idrografia. All'uscita, fra l'isolotto Guar e la punta Hannover abbiamo trovato, come è indicato nelle carte, dei vortici di corrente, ma, forse a cagione del buon tempo, non ci hanno cagionato grande disturbo. Conviene stare attenti perchè la bocca è 200 m. soltanto. In seguito la navigazione divenne facilissima. Avemmo, come al solito, vento di prua, ma leggiero; tempo bello, con un po' di sole, e correnti deboli.

Giungemmo a Molyneux senza difficoltà. Trovammo a posto la boa sul banco Favvu. Il termometro, col tempo mite che avemmo, giunse a + 9°. Il barometro in tutti questi giorni ha indicato con sufficiente prevenzione il tempo, il che, secondo i portolani, in genere non avviene.

Dall'Havre Molyneux ad Eden-Harbour. — Benchè, quando partimmo, il tempo fosse nebbioso, le terre, avvicinate, si vedevano bene; il vento era calmo. Dal Penguin Inlet scendevano masse di ghiaccio in deriva e la bocca dell'Inlet stesso ne era ostruita.

Oltrepassata l'altezza dell'Icy Reach, che vedemmo pure ingombro di ghiacci, prendemmo il canale ad ovest di Saumarez *(Chasm-Reach)*, poco frequentato perchè molto stretto, ma utile perchè più breve dell'altro e perchè passando per esso si evitano i ghiacci. Dal lato poi della bellezza non si può desiderare nulla di meglio; è tale il carattere selvaggio e pittoresco di questa gola stretta fra monti alti e scendenti a picco dalle cime nevose, adorni di verdi arbusti e di cascate, che tutti, ufficiali e marinai, erano in coperta ammirando silenziosi.

Il canale è largo 400 m. per una lunghezza di 5 miglia, poi si allarga fino a 700 circa. Il tempo divenne veramente bello e il sole compariva spesso fra cumuli e cirri bianchi e fermi: la temperatura era primaverile. Fino ad Eden-Harbour si fece un'ottima navigazione. Gli scogli Cavadonga al nord dell'Isola Crossover si videro tutti, anche quelli sott'acqua segnati dalle alghe. Demmo fondo nel secondo dei tre ancoraggi buonissimi, uno più interno dell'altro. Il sito, col bel tempo che avevamo, ci parve meritare completamente il suo nome.

Qui si fece una grande provvista di legna di ottima qualità per la macchina. Molti marinari furono mandati a terra per questo lavoro ed abbatterono interi alberi in pochissimo tempo con scarsi mezzi. Il trasporto delle legna a bordo era facilissimo formando zattere con tronchi grossi e provvedendole di vela.

I selvaggi. — Nel passaggio presso gli scogli Cavadonga nell'Indian Reach avevamo incontrata una canoa d'indigeni tutti completamente nudi. Non essendoci fermati, ed avendo loro fatto segno che ci raggiungessero al prossimo ancoraggio, vennero la stessa sera, e ad essi s'era aggiunta un'altra canoa.

Essendoci trattenuti quasi tre giorni, avemmo campo di fare su questa gente osservazioni più minute delle fatte fin qui. Si fecero con essi i soliti scambî e si ebbero poche pelli, qualche rozza scure (il cui ferro l'avevano certamente avuto da qualche nave), ossa lavorate a modo di freccia, delle specie di lance a due punte di legno e fragili, un secchio di scorza d'albero. La maggior parte dei loro strumenti, aghi, coltelli, frecce erano di osso, le legature e cuciture fatte con tendini o budella d'animali, o con strisce di cuoio, o con vimini.

La gente che vedemmo questa volta ci parve di colorito meno bronzino dei precedenti, ed il loro viso, bene osservato, non ci parve più, come ci era sembrato la prima volta, tanto simile a quello dei giapponesi. Il loro linguaggio ci suonò tutt'altro che aspro, specialmente quello delle donne che avevano una voce limpida, quasi armoniosa. Circa i caratteri fisici delle per-

sone notammo gli zigomi piuttosto pronunziati, il naso schiacciato, leggiermente aquilino, la forma generale della faccia, larga e rotonda, gli occhi neri ed intelligenti, i denti bianchissimi, i capelli neri; le donne li avevano scarmigliati e gli uomini tagliati nella forma che da noi si direbbe alla *Raffaello Sanzio:* qualcuno li aveva corti, meno che nel centro del cranio, ove si alzavano dritti come una cresta, per tenerli stretti intorno alla testa; uno di essi aveva una specie di corona o turbante di pelle d'uccello di mare col relativo piumino bianco. Notammo negli uomini completa assenza di peli nel corpo, meno qualche poca lanugine sul volto; la pelle era leggiermente lucente, forse perchè unta d'olio di foca, come difesa contro il freddo. Domandavano, come al solito, abiti gridando *casaca*, e biscotto che chiamano *galita* o *biscué* e tabacco che chiamano *tabaco*. Di queste cose ebbero a profusione. Qualcuno è venuto a bordo, e si lasciò fotografare e prendere le dimensioni del corpo, ma poi, quando si volle fotografarli mentre stavano in canoa, ne abbandonarono una in cui era entrato uno dei nostri marinari e fuggirono coll'altra. La canoa rimasta fu da noi portata in un punto della costa, ov'essi vennero poco dopo a riprenderla.

Le nostre relazioni si mantennero sempre buone, ed essi andavano perdendo sempre più la diffidenza naturale e domandavano sempre di più. Avendo una ragazza di forse quattordici anni ricevuta in dono una collana di perle di Venezia, diede segni di gran gioia e senza che alcuno glielo insegnasse, se l'avvolse al collo con doppio giro, dimostrando come anche nelle condizioni che più sembrano contrarie, esiste la vanità femminile: il giorno dopo, la stessa ragazza, a cui si era insegnato il nome dell'oggetto, gridava con voce graziosa: *collana! collana!* Le donne dimostravano il loro pudore istintivo; essendo nude si rannicchiavano in modo da sfidare ogni illecita curiosità; quando ebbero da noi degli abiti si coprivano con essi gelosamente: a bordo non salì alcuna di loro.

Finchè noi rimanemmo all'ancoraggio, quella gente stava a terra; però assai lontano. Quando andava a terra qualcuno

di noi, le donne ed i bambini si allontanavano e ben presto scomparivano fra le alte erbe o restavano quasi sepolti nei soffici muschi che coprono il terreno, e gli uomini tenevano una attitudine diffidente.

Il camminare per terra è difficile, oltre che per la folta vegetazione, anche per l'alto spessore dei muschi e dell'ammasso d'alberi e rami morti infraciditi dalle pioggie continue.

Partimmo il mattino del 18 e dalle sponde gl'indigeni completamente nudi agitavano le braccia in risposta ai nostri saluti. Questo essere nudi, non ostante il molto vestiario dato loro da noi, dimostrerebbe che realmente il coprirsi non è per loro necessario.

Da Eden-Harbour al Canale di Darwin. — Dovendo passare l'English-Narrow accendemmo tre caldaie, facendo eccezione al nostro solito andamento a due. Calcolammo la partenza in modo da trovarci a quel passaggio, alquanto difficile, nell'ora della corrente ferma o appena cominciante ad andare al nord per non avere troppo ostacolo al cammino, stante la debolezza della nostra macchina, e per governar bene. Il tempo era buono, benchè il cielo fosse coperto, come al solito. Il barometro in questi giorni di tempo calmo, interrotto da qualche burrasca, si mantenne generalmente alto. La massima altezza raggiunse 764^{mm} e la minima 749^{mm}. Si ebbe qualche istante di disorientamento nel passaggio stretto. Le isolette verdi, nello scoprirsi fra loro, generano facilmente qualche passeggiera confusione; nel nostro caso la calma completa delle acque le rendeva come uno specchio, in cui riflettendosi il denso verde, che ricopre persino le minime isolette, ne nasceva una sfumatura di contorni e di linee un poco imbarazzante.

Il nostro progetto era di prendere il passaggio ovest, ma ci trovammo costretti, essendo troppo avanzati, a prendere l'est, il quale si riconosce bene avendo alla sua dritta una lingua di secco, che traspare nell'acqua, e vedendosi al di là di esso la boa del banco Cosmos. Andando adagio - arrestando - e tenendo un'àncora pronta, con leggiera corrente in poppa, passammo

senza inconvenienti. Il poco fondo in questo passo costituisce un gran vantaggio, potendo ancorare in caso di difficoltà nella manovra.

Sulla punta nord dell'isola Mid-Channel si è trovato un resto di segnale (asta con barile dipinti di bianco), ma non si rinvenne la meda indicata dagli avvisi ai naviganti.

L'isola Mid-Channel da noi lasciata a sinistra si può, anzi si deve, randeggiare. Il minimo fondo trovato nel passaggio è di 10 metri.

Lasciata a sinistra la boa Cosmos riconoscemmo la baia Magenta, le isole Cavour e Lamarmora, gli scogli Arminjon e la baia Libetta riconoscendo con grande soddisfazione in questi nomi il passaggio della nostra corvetta *Magenta* nel 1866 e dei suoi lavori idrografici in questi siti, che a quell'epoca erano ben poco noti. Converrebbe invitare gli editori delle carte inglesi a correggere il nome di *Libertà* dato alla baia di Libetta che porta il nome del comandante in 2° della *Magenta*.

Nell'ampio canale Messier navigammo senza difficoltà con qualche burrasca e con poco vento di prua; riconoscemmo a tempo l'ancoraggio di Hale-Cove pel caso che ci occorresse usarne e sboccammo al tramonto nel Golfo di Peñas facendo rotta per Capo Tres-Montes. Il tempo prometteva bene. Era intenzione del comandante di andare ad imboccare il canale di Darwin e farvi qualche lavoro idrografico, essendo la carta che avevamo appena un abbozzo e le notizie date dai portolani vaghe e confuse; oltre a ciò era pure intenzione del comandante di proseguire poi per l'interno dell'arcipelago dei Chonos, del Chiloè ed uscire nell'oceano per lo stretto di Chacao al nord di Ancud.

Il progetto era ardito trattandosi di imboccare una stretta entrata sopra una costa tempestosa, coll'antica idrografia fatta da Fitz-Roy e non più perfezionata, e per giunta poi navigare in canali interni pochissimo noti.

D'altra parte i lavori idrografici progettati si presentavano difficoltosi e lunghi per le intemperie ed il carattere dei luoghi.

Nel golfo di Peñas, traversato durante la notte, avemmo N.O. fresco con burrasche e foschia e mare grosso da S.O.

All'alba distinguemmo appena fra la nebbia il capo Tres-Montes; fatto di esso il punto di partenza dirigemmo per l'isola Huamblin o Socorro riconoscendola ottima per guidarci alla bocca del canale di Darwin e per offrirci un ridosso e forse un ancoraggio di sosta.

Si navigò tutto il giorno e tutta la notte seguente con fortissimo vento di N.O. L'insistenza del mare di S.O. a prevalere con quello portato dal vento ci lasciava sperare vento favorevole e tempo meno cattivo. Ciò accadde difatto all'alba del giorno dopo, in cui eravamo già a buon punto.

Riconosciuta verso le 8 a. m. l'isola Huamblin e postici sulla sua congiungente colla bocca del canale vi entrammo felicemente verso mezzodì, con vento girato a S.O., frescone, e con qualche raggio di sole, che pareva volesse salutare con noi il natalizio della nostra Regina, pel quale sventolava ai nostri alberi la piccola gala di bandiere. Questa entrata e il seguito della navigazione interna, fatta con tanto ardimento dal nostro comandante, costituiscono uno di quegli episodî che non si possono cancellare dalla memoria d'un marino, e che bastano per illustrare una intera campagna.

A sinistra e fuori della bocca del canale il buon ancoraggio di Vallenar può essere molto utile ed è uno dei parecchi rilevati da Fitz-Roy su questa costa. Veduto il carattere di essa, tutta frastagliata di scogli, battuta quasi incessantemente da mare grosso, coperta da foschia e da piovaschi, risulta degno d'ammirazione il lavoro compiuto da quel sapiente e valoroso uomo di mare con un bastimento a vela. I moderni navigatori non gli saranno mai abbastanza riconoscenti.

(Continua.)

ENRICO SERRA
Tenente di vascello.

I BILANCI DELLA MARINA D'ITALIA

(V. fascicolo di febbraio)

CXVII.

Il disegno di legge sull'organico del naviglio, approvato dalla Camera dei deputati, venne presentato al Senato del regno nella tornata del 15 maggio 1877, preceduto da una breve relazione. Infatti il ministro non credeva doversi troppo estendere nel dimostrare l'utilità dell'organico, poichè il Senato più volte aveva accennato alla convenienza di un consimile provvedimento legislativo, e ripetuti quegli eccitamenti che a tale riguardo erano fatti al governo anche dall'assemblea elettiva. L'importanza della marina per la nostra difesa nazionale veniva dalla relazione del ministro dimostrata con le ragioni seguenti:

Tutti gl'ingegni più illuminati ed istruiti intorno a tali discipline, con considerazioni profondamente studiate e chiaramente espresse, resero evidente: che, nè la valorosa azione diretta dell'esercito terrestre, nè le fortificazioni della costa, nè l'impiego delle torpedini, possono bastare a proteggere il nostro litorale e le sue popolose e ricche città contro gli attacchi di un nemico padrone del mare; e che l'azione stessa difensiva dell'esercito nazionale contro un esercito invasore, specialmente nella parte peninsulare dello Stato, potrebbe essere paralizzata dalle imprese che il nemico eseguisse sui fianchi ed alle spalle delle nostre linee di difesa, mediante operazioni militari marittime improvvise e moltiplicate.

Per tenere conto delle condizioni finanziarie del regno, l'onorevole ministro dimostrava come egli avesse dovuto far sacrificio di aspirazioni più ampie e stabilire l'organico del na-

viglio con lo scopo modesto di provvedere alla difesa della frontiera marittima. Questa difesa, per la natura stessa delle nostre coste, non poteva farsi efficacemente se non con navi capaci di agire al largo ed opporsi in alto mare alle imprese che il nemico volesse tentare contro il nostro litorale. Però il naviglio che proponevasi era composto in guisa da soddisfare anche ai seguenti scopi:

1° difesa ravvicinata delle coste, la quale in talune località rafforza e completa la difesa terrestre;

2° trasporto rapido dell'esercito da uno ad altro punto della costa;

3° protezione del commercio all'estero ed influenza nelle questioni politiche di maggiore momento;

4° Servizio locale dei nostri porti militari e di polizia nelle coste e nelle isole.

Per dimostrare quale vantaggio doveva risentire la forza navale del regno dall'attuazione dell'organico - argomento codesto che formò soggetto di importanti discussioni alla Camera, delle quali il governo doveva preoccuparsi nel presentare il suo disegno di legge all'altro ramo del Parlamento - la relazione del ministro osservava come la differenza tra le condizioni del naviglio nel 1877 e quelle che si avrebbero dopo il decennio non consistesse tanto nel numero quanto nella potenza delle navi. Ora codesta potenza era razionalmente rappresentata dal valore di costo delle navi stesse. Per convincersi adunque che incremento di forza, ed incremento notevole, si sarebbe ottenuto con il progetto di organico, bastava riflettere come al 1° gennaio 1878 la marina doveva possedere un naviglio del valore complessivo di 148 milioni, cioè 107 milioni di navi in servizio e 31 milioni circa di navi in costruzione. Alla fine del decennio invece il valore del naviglio ascenderà complessivamente a 247 milioni, cioè 230 milioni di navi in servizio e 17 milioni di navi in costruzione, non rimanendo più che 60 milioni circa in navi di vecchio tipo.

Fra 10 anni quindi - prosegue la relazione ministeriale - attuando soltanto *numericamente* l'organico, la potenza del naviglio dello Stato

in servizio sarà più che raddoppiata passando da 107 a 230 milioni: la marina italiana in quell'epoca possederà di fatto 170 milioni circa di navi di costruzione moderna, delle quali nessuna conterà più di dodici anni d'esistenza; ed avrà raggiunto un grado di forza che mai ebbe per lo innanzi.

Il ministro non credeva necessario di ripetere al Senato le cose già esposte nella sua relazione al progetto analogo iniziato presso la Camera dei deputati, relazione nella quale trovavansi svolte ampiamente le considerazioni speciali che lo avevano guidato nel determinare i particolari del suo progetto. Solo reputava opportuno di aggiungere che l'entità del naviglio proposto nell'organico era in quel momento il massimo effettuabile in relazione alle condizioni finanziarie del paese: epperciò riteneva che, mediante la presentazione di quello schema di legge, il governo avesse adempiuto agli impegni presi verso il paese, di ristaurare cioè la nostra marina da guerra. La relazione si chiudeva con questo periodo:

Raccomando perciò, con piena fiducia di essere esaudito, al senno ed alla abituale sollecitudine del Senato, per tutto quanto si riferisce alla difesa ed alla sicurezza dello Stato, l'approvazione del presente progetto di legge.

L'ufficio centrale del Senato (1) eletto per l'esame del progetto di organico, presentò la sua relazione il 6 giugno 1877. La quale cominciava con questa considerazione:

Da molto tempo una delle giuste preoccupazioni del Senato è stata quella di dare alla nostra marina da guerra quello stabile assetto che è il fondamento di ogni buona amministrazione e senza del quale è impossibile l'esistenza di ogni forte istituzione militare e soprattutto di una marina.

Ricordava quindi che questa preoccupazione era divisa anche dalla Camera dei deputati, e come varî progetti di leggi

(1) L'ufficio centrale era composto degli onorevoli senatori: Beretta; Di Brocchetti, *relatore;* Mauri; Rossi Alessandro; Trombetta.

organiche dal 1862 in poi venissero più di una volta presentati al Parlamento, senza però essere mai portati in discussione, riuscendo troppo difficile mettersi d'accordo sulla migliore soluzione da darsi alle molteplici e gravi questioni, che costituiscono un ordinamento generale della marina compreso in un unico disegno di legge. Era quindi felice l'idea dell'onorevole ministro Brin di presentare speciali progetti per ciascuno dei principali argomenti, che si attengono ad un ordinamento completo della marina, ed adottando tale metodo bisognava appunto cominciare dall'organico del naviglio, che è la base fondamentale per la composizione del personale, per l'importanza degli stabilimenti marittimi, ecc.

La relazione del Senato accenna quindi ai punti più essenziali del progetto, sul quale l'ufficio centrale era incaricato di riferire, e più specialmente sul modo con cui proponevasi di costituire il regio naviglio, sulla parte finanziaria del nuovo organico, sul bilancio normale della marina tostochè fosse raggiunto il proposto ordinamento. Dopo avere così dimostrato per sommi capi in che cosa consistesse il progetto ministeriale, i principii e le considerazioni che servirono di norma nel compilarlo, nonchè le conseguenze finanziarie del medesimo, la relazione accenna alla circostanza che esso venne in generale accolto favorevolmente dagli uffici e seguita con la seguente importante proposta che trascrivo per intiero:

..... raccomandandosi vivamente all'onorevole ministro della marina di far la più larga misura possibile all'industria nazionale nella distribuzione dei lavori che dovranno eseguirsi per raggiungere il materiale progettato; in altri termini il *desideratum* della più parte degli uffizi sarebbe che non solo si costruissero presso di noi gli scafi delle navi, ma che si fabbricassero pure in paese le macchine non che i materiali per ciò occorrenti, non escluse le corazze ed i cannoni.

L'ufficio centrale dichiarava quindi di avere esaminato il progetto del ministro con quell'accuratezza dovuta ad una questione così importante e di averlo trovato commendevole e vantaggioso per la nazione tanto dal lato *tecnico*, quanto da quello

finanziario. Perciò alla unanimità lo raccomandava all'approvazione del Senato: ed il relatore concludeva in questi termini:

Però io son certo che ogni raccomandazione in questo recinto è superflua perchè noi, approvando questo progetto, veniamo a porre le basi di quell'ordinamento che ha sempre formato una delle nostre più gravi preoccupazioni.

Il Senato discusse il disegno di legge sull'ordinamento del materiale marittimo da guerra nella tornata del 9 giugno 1877. Alla discussione presero parte soltanto i due senatori Pepoli Gioachino ed Alessandro Rossi, ed i due ministri della marina e dei lavori pubblici, onorevoli Brin e Zanardelli.

Il senatore Pepoli cominciò col fare un confronto tra quanto domandava per la parte finanziaria del progetto l'onorevole ministro e ciò che per lo stesso argomento chiedeva il suo predecessore. L'oratore rammentava infatti come in Senato l'onorevole De Saint-Bon dichiarasse due anni prima che egli con 95 milioni avrebbe provveduto l'Italia di una poderosa flotta, mentre invece l'onorevole Brin al medesimo scopo domandava 155 milioni. La differenza era quindi notevolissima. Dalla discussione inoltre avvenuta sopra questo argomento alla Camera dei deputati, il senatore Pepoli scorgeva una diversità di concetti tra il ministro e l'onorevole De Saint-Bon: diversità cotesta che in lui faceva nascere gravi dubbi sulla efficacia della proposta ministeriale: e non sembrando troppo persuaso della necessità per noi di una marina militare, egli si poneva i seguenti quesiti:

Quali colonie abbiamo noi da custodire? Quali nemici abbiamo noi da combattere? Quale frontiera da difendere da una probabile invasione?

Alludendo alla legge di alienazione, il senatore Pepoli osservava che il Parlamento aveva sempre accordato senza esitanza i fondi richiesti dai ministri della marina, e che non era colpa nè della Camera nè del Senato se i fondi accordati non si fossero sempre spesi regolarmente ed utilmente. Egli poi riteneva che il ministro non avesse bene posata la questione sullo scopo da raggiungersi con la nuova costituzione del naviglio,

poichè sembravagli che piuttosto di stabilire la nostra flotta in base al concetto di poter difendere le nostre coste, sarebbe stato meglio costituirne l'entità partendo dal punto di vista di difendere i nostri interessi commerciali nei mari lontani, facendo dovunque rispettare la nostra bandiera. Codesto scopo egli lo considerava molto più importante e più utile di quello non fosse la difesa delle coste, non credendo ai pericoli di una guerra.

Emise l'opinione che le piccole navi, le quali costano molto meno, comparativamente, delle navi grandi da guerra, fossero non solo sufficienti a difendere le coste, ma anzi il mezzo più sicuro e potente di offesa. Chiamò pure l'attenzione del ministro sulla efficacia delle torpedini, e, preoccupato delle condizioni economiche del paese, egli non poteva votare il progetto di organico il quale esigeva nuove spese, poichè nel medesimo non scorgeva il carattere della necessità.

Il ministro della marina rispose senz'altro al senatore Pepoli. Ma prima di entrare nell'esame e nella giustificazione delle varie disposizioni contenute nel progetto di legge, il ministro osservava al Senato come fosse stato stretto obbligo del governo di presentare tale disegno di legge per dare un assetto organico alla nostra marina, affinchè essa trovasse uno stabile fondamento in una disposizione legislativa e non continuasse a subire le vicende di continue variazioni di indirizzo che si verificavano ad ogni cambiamento di ministro. Rammentava quindi come ripetuti voti della Camera e del Senato avessero invitato il governo a presentare un organico della marina, e per ciò egli aveva creduto suo debito di ottemperare a codesti inviti. Osservava poi al preopinante, come evidentemente la marina, oltre lo scopo della difesa delle coste, deve avere anche quello di proteggere il commercio marittimo: ma questo secondo scopo, sebbene utilissimo, non rivestiva il carattere di assoluta urgenza e di suprema necessità come l'altro: d'altronde provvedendo al primo scopo si otteneva anche il secondo. Parlò poi del sistema accennato dal senatore Pepoli di costituire la nostra difesa marittima mediante piccole navi: sistema che venne accuratamente studiato e riconosciuto non corrispondere allo

scopo nè sotto l'aspetto economico, nè sotto l'aspetto militare. Prese in appresso ad esaminare la parte finanziaria del progetto, la quale era fondata sopra dati di fatto, non sopra semplici affermazioni.

L'onorevole ministro fornì inoltre ampi particolari sullo scopo e sui motivi che suggerirono la legge di alienazione, per far vedere che quella vendita non aveva per motivo la cattiva costruzione delle navi, bensì il cambiamento di tipo avvenuto in forza dei progressi dell'arte e della scienza navale, i quali non furono da noi seguiti a tempo in causa delle riduzioni negli stanziamenti assegnati alla marina.

Dopo avere parlato delle torpedini, l'onorevole ministro ritornò sull'argomento delle navi di primo ordine concludendo così il suo discorso:

In conclusione nulla fa prevedere che in un avvenire imminente abbia a scomparire la grande nave di battaglia, ma aggiungerò ancora, che se tale rivolgimento avesse ad avverarsi, il progetto di legge che discutiamo prevede anche questo caso, ed impone al governo di proporre al Parlamento quelle modificazioni che credesse necessarie nella composizione del naviglio. Questo ordinamento adunque, nel mentre permette alla marina di seguire tutti i progressi che si verificheranno nell'arte navale, impedisce che la costituzione del naviglio militare possa variarsi ad arbitrio di ciascun ministro, ed esige che i cambiamenti, in cosa di tanta gravità e che interessa tanto la sicurezza del paese, si facciano con maturità di studî e coll'approvazione del Parlamento.

Mi pare che questo concetto sia inspirato ad idee di stabilità che non escludono alcun progresso nella nostra marina, e che solo impediscono i rapidi e continui rivolgimenti che scuotono qualunque amministrazione.

Il senatore Pepoli replicò all'onorevole ministro sviluppando con maggiori particolari quasi tutti i punti che avevano formato oggetto del suo primo discorso. Ed il ministro a sua volta rispose di nuovo all'oratore fornendo le più ampie spiegazioni sopra i punti controversi, alcuni dei quali non riguardavano direttamente l'organico.

Prese quindi la parola l'onorevole senatore Alessandro Rossi per trattare l'importante argomento dell'industria na-

zionale, già raccomandato nella relazione dell' ufficio centrale del Senato. Dubitando che l' industria governativa possa dare risultati economici e fors' anco tecnici, migliori di quelli dell'industria privata, quando questa sia circondata di tutte le necessarie garanzie, l' onorevole senatore Rossi così continuava:

Io credo che i nostri ingegneri meccanici possano valere quanto gli ingegneri esteri: e parimenti i nostri operai. Io credo che possiamo in queste materie competere con ogni altro; e che l' industria metallurgica e delle costruzioni meccaniche possa attecchire quando il governo voglia farle prendere quella parte che le è legittimamente dovuta.

Senza questo intervento naturale del governo non si può ottenere continuità del lavoro, non si potrà mai, specialmente per impianti come son questi, di grandi spese, ottenere quella divisione di lavoro che è necessaria a che le industrie in genere si sviluppino e si assodino.

Accennava poscia al nostro sistema daziario così male composto da impedire che potessero attecchire in Italia le costruzioni meccaniche: e riprendendo l'argomento della continuità di lavoro si rivolgeva al ministro dei lavori pubblici affinchè in base al capitolato anche le società di navigazione sovvenzionate dallo Stato dovessero concorrere al vantaggio dell' industria nazionale.

All'onorevole Rossi rispose prima il ministro della marina, il quale cominciò a dichiarare essere intenzione del governo di costruire in paese tutte le navi contemplate dall'organico: quindi espose qualche idea partitamente sulle varie categorie di materiali e di oggetti necessari per la costruzione e completo allestimento delle navi. Parlò della commissione istituita per la erezione in Italia di uno stabilimento metallurgico (Vedi capitolo CIX) essendo opinione di molti che da noi si potesse produrre l'acciaio a prezzi tali da sostenere la concorrenza con l'estero. Circa alle corazze egli dichiarava che, qualora avesse ricevuto proposte convenienti per impiantare da noi l' industria della loro fabbricazione, non avrebbe mancato di assicurare la provvista delle corazze che occorrevano per le nuove navi stabilite dall'organico. Quanto alle macchine il ministro aveva preso il partito, trattandosi di grandi macchine, di far venire i

tipi perfetti delle stesse dai primi stabilimenti esteri e darli a copiare ai nostri. E qui, l'onorevole Brin, faceva riflettere alla grave responsabilità che si assumerebbe un ministro, il quale per il solo vantaggio dell'industria nazionale dovesse sistemare sopra una delle grandi nostre corazzate una macchina non perfetta.

Dopo l'onorevole ministro della marina parlò quello dei lavori pubblici per assicurare l'onorevole senatore Rossi che anch'egli era sollecito nel cercare il risveglio dell'industria nazionale ed avrebbe fatto sì che l'articolo del capitolato per le società di navigazione avesse la più larga e rigorosa applicazione.

Il senatore Rossi si mostrò soddisfatto delle risposte avute dai due ministri, e giustamente osservò come l'organico della marina doveva contribuire a dare una sicurezza di prospettiva a quelli che volessero affidare alla metallurgia i loro capitali.

Chiusa la discussione generale vennero senza osservazioni approvati per alzata e seduta tutti gli articoli del progetto ministeriale che nella successiva tornata fu votato a scrutinio secreto con 51 voti favorevoli e 21 contrari.

In questa guisa ambidue i rami del Parlamento diedero la loro approvazione all'ordinamento del materiale della regia marina.

CXVIII.

Da quanto esposi nei precedenti capitoli riguardo al progetto di legge sull'ordinamento del materiale marittimo da guerra deve risultare tutta l'importanza di quella proposta, nonchè il desiderio mio personale di vederla approvata dalla Camera dei deputati, ritenendo che il Senato del regno non avrebbe negato il suo voto ad un progetto di quella natura, in ispecie dopo che l'assemblea elettiva vi avesse dato un favorevole voto.

Per me, lo stabilire con una legge speciale il quadro delle forze navali ed il periodo di tempo in cui si dovesse raggiun-

gere codesto sviluppo fissato in base a taluni criterî determinati e discutibili, fu sempre questione dalla quale, mi parve dipendesse tutto l'avvenire della nostra marina. E questa mia convinzione non era motivata da argomenti astratti, bensì quale conseguenza del sistema seguìto nelle questioni riguardanti il nostro materiale marittimo fino dai primordî del nostro risorgimento politico. Lasciando però in disparte quello che era avvenuto prima del 1861 nella marina la quale aveva, per la massima parte, introdotti nella nuova marina nazionale i propri metodi di ordinamenti e di amministrazione, mi limito soltanto a rammentare quanto avvenne dopo il 1861, epoca in cui fu proclamato il regno d'Italia - epoca dalla quale appunto cominciai questo mio lavoro.

Le cose dette fin qui sull'andamento dei servizi che si attengono al materiale marittimo da guerra dimostrano come codesto servizio procedesse senza quella regolarità di norme e di provvedimenti che possono soltanto assicurare in modo stabile e determinato la continuazione dei mezzi necessari per conservare e riprodurre - se non per accrescere - il naviglio già esistente. In conseguenza le somme necessarie per le nuove navi che si volevano mettere in cantiere allo scopo di surrogare quelle non più atte ad un utile servizio, anzichè formare materia di spesa normale e ordinaria, richiedevano una legge speciale del Parlamento e venivano inscritte nella parte straordinaria del bilancio. Fino a che governo e nazione erano animati da uno stesso sentimento, quello di prepararsi per liberare le provincie italiane ancora soggette alla dominazione straniera, riuscì facile ai ministri di marina ottenere le somme necessarie per dare un pronto e significante aumento alle nostre forze navali. Ma dopo il 1866, tanto per causa delle condizioni finanziarie dello Stato, quanto per difetto di fiducia sulla importanza della marina nel sistema difensivo del regno, le cose mutarono completamente di aspetto in ciò che rifletteva gli assegni da attribuirsi al servizio del materiale marittimo da guerra. Il bilancio della marina venne sensibilmente ridotto più nella parte riguardante il naviglio che non negli altri capitoli: la con-

servazione delle navi non potevasi opportunamente eseguire per mancanza degli opportuni stanziamenti: le provviste di materiali non potevano corrispondere agli annuali consumi; le navi deperivano ed erano radiate dal ruolo del naviglio senzachè fossero surrogate con nuove costruzioni. Tuttociò doveva produrre la conseguenza di una graduale e continua riduzione nelle forze navali del regno e l'impossibilità di possedere navi le quali per tipo rappresentassero i progressi che avvenivano nelle costruzioni navali, e ciò per la semplice ragione che dal 1865 al 1872, cioè per *sette* anni non si prevedeva alcuna spesa per nuove navi. Ora tutti questi fatti poterono verificarsi senza allarmare di troppo i rappresentanti della nazione, appunto perchè mancava una base che stabilisse quale forza navale dovesse avere il nostro paese per difendere e proteggere i propri interessi marittimi. In una parola mancava il piano organico per il nostro naviglio, e quindi non si era al caso di apprezzare convenientemente i pericoli ai quali si andava incontro con il sistema di riduzioni introdotte nel bilancio della marina, la quale veniva facilmente sacrificata alle esigenze finanziarie che per verità preoccupavano tutti gli animi, ma che non avrebbero mai dovuto imporsi in modo così eccezionale e disastroso sulle condizioni di una forza militare tanto necessaria per la difesa nazionale.

Se in qualsiasi momento riesce utile fissare l'organico del naviglio, questo diveniva veramente indispensabile nel 1877 per togliere la marina da uno stato così incerto e tanto inferiore ai bisogni marittimi del paese.

Determinando infatti con apposita legge la forza cui avrebbe dovuto raggiungere il naviglio in un dato periodo di tempo, oltrechè provocare una discussione utilissima sulla importanza della marina, si otteneva il grande vantaggio di impedire tutte quelle proposte di economie che a caso venivano introdotte nel bilancio e quelle oscillazioni negli assegni tanto dannose alla stabilità che deve avere l'amministrazione marittima; pericoli codesti che per la massima parte provenivano dall'inconveniente di non avere una base organica sulla quale

fissare con esattezza e con norme giustificabili le previsioni degli assegni necessari al mantenimento e sviluppo dei vari servizi navali.

Qualora si consideri ciò che dal 1877, dopo approvato l'ordinamento del nostro materiale marittimo, è avvenuto da noi riguardo al bilancio della marina, sarà facile dalla constatazione dei fatti riconoscere i vantaggi che si ottennero da quella proposta rappresentante oggidì una legge organica dello Stato. Riassumo nel seguente modo codesti fatti e codesti vantaggi:

1° sui bilanci successivi al 1877 furono annualmente inscritte nella *parte ordinaria*, siccome esigenza normale e regolare dell'amministrazione, tutte le somme che *effettivamente* occorrevano per la *manutenzione* del naviglio;

2° la stessa cosa deve ripetersi per gli assegni necessari alla *riproduzione* annua del materiale, inscritti anch'essi nella *parte ordinaria* del bilancio;

3° le spese relative alla manutenzione ed alla riproduzione del naviglio, trovandosi prescritte dalla legge organica, non possono nè hanno mai finora subìta alcuna riduzione;

4° codeste spese non soltanto si inscrivono regolarmente in ogni preventivo di bilancio, ma esse eziandio di anno in anno vengono accresciute con l'accrescersi successivo del materiale; nè tale aumento incontrò fin qui ostacoli di sorta;

5° nella *parte straordinaria* del bilancio trovansi inscritte le somme occorrenti per venire in aumento a quelle assegnate per la riproduzione ordinaria del naviglio, allo scopo così di sviluppare il materiale sulla base del quadro prestabilito nella legge organica;

6° codesti stanziamenti straordinari essendo fissati da una legge dello Stato vengono approvati senza alcuna difficoltà, come avviene sempre di tutte le spese straordinarie *ripartite* in varî esercizi finanziari;

7° con le somme assegnate alla riproduzione e con quelle inscritte nella parte straordinaria si è provveduto e si provvede tuttora, d'iniziativa del governo, alle nuove costruzioni navali senza che occorra per ciò una legge speciale, che sempre

offre l'adito a discussioni ed osservazioni sulla convenienza o meno di nuove spese;

8° approvato per legge l'organico del naviglio e riconosciuto che le somme previste per raggiungere nel decennio la forza navale prestabilita erano, per varî motivi, insufficienti, riuscì facile al ministro della marina ottenere dal Parlamento, nello scorso anno, un secondo credito straordinario per nuove costruzioni di navi, basandosi appunto sulla legge già assentita dal potere legislativo. La maggiore spesa richiesta che ammontava alla rilevante somma di lire 30 000 000 fu accordata senza opposizione. Certo che i tempi sono oggidì mutati: il paese comincia a riconoscere tutta l'importanza della marina; le condizioni finanziarie dello Stato sono di molto migliorate - sebbene nel momento in cui sto scrivendo queste pagine, si intenda sollevare una grave questione di disavanzo nel nostro bilancio - ma innanzi al 1877 qualunque ministro di marina si sarebbe sentito titubante nel presentare un consimile progetto di legge al Parlamento, poichè non avrebbe avuto un precedente legislativo per giustificare la richiesta di così maggiori spese, quand'anche le circostanze di allora fossero state identiche a quelle dello scorso anno in cui tale domanda venne portata dinanzi alla Camera dei Deputati.

Non può quindi esservi dubbio che l'avere una base sulla quale stabilire fondatamente i calcoli e le previsioni concernenti il naviglio presenta rilevanti e grandi vantaggi sia per la conservazione della flotta e per il suo sviluppo, sia per il buon andamento della stessa amministrazione marittima. Perciò si deve facilmente comprendere come senza codesta base non possa esservi stabilità nel servizio del materiale; nè vi possa essere sicurezza che le previsioni fatte vengano approvate dal potere legislativo, e quindi il bilancio rimanga, nella sua parte più importante quale è quella del naviglio, all'infuori di quelle opposizioni che facilmente possono sorgere nelle assemblee politiche.

E quanto ora osservo per il materiale, se in questo mio lavoro mi occupassi di argomenti relativi al personale, potrei

anche ripetere per i varî corpi della marina, dei quali l'esistenza e l'organico ricevettero la debita stabilità dopochè venne per legge approvato l'ordinamento del personale marittimo: ordinamento che non poteva essere proposto e concretato se prima non veniva stabilito il quadro delle forze navali necessarie al nostro paese.

Come esporrò in altro luogo di questo studio, l'applicazione della legge sull'organico del materiale e la sua interpretazione diedero motivo ad ampie discussioni presso la Camera allorchè fu esaminato qualche bilancio della marina: ma quelle discussioni offrirono l'occasione all'assemblea legislativa di confermare l'utilità della legge già sanzionata e traevano la loro origine da cause estranee all'organico, o da argomenti speciali e tecnici, o da questioni di forme amministrative, anzichè da difetti contenuti nelle disposizioni della legge stessa.

Una prova, d'altronde, che per il migliore andamento del servizio riflettente il materiale marittimo occorra fissare le previsioni per mezzo di una base prestabilita da calcoli e studî, la si ritrae dal fatto che tutte le nazioni marittime d'Europa, nel 1877 quando il ministro Brin presentava alla Camera la sua proposta di organico del naviglio, possedevano, sotto forma e denominazione diversa una qualche disposizione regolamentare che determinasse la forza navale delle rispettive marine per un periodo di tempo prestabilito.

Questa mia asserzione esige da parte mia di essere meglio chiarita e quindi avvalorata dai fatti. Nè forse è male a proposito che in questo lavoro ricordi, in modo molto sommario, un brano di storia amministrativa delle marine estere nell'epoca in cui fu da noi presentato il progetto di organico sul naviglio, cioè nel 1877.

Comincio dalla Francia: ma innanzi tutto devo spiegare il motivo per cui sono indotto a parlare, prima di ogni altra, della marina francese. A me non parve mai opportuno che l'Italia nei suoi ordinamenti marittimi imitasse la Francia che ha condizioni ben diverse dalle nostre, sia nel senso militare navale,

sia nel senso esclusivamente marittimo. Se vi era un punto che doveva servire a noi di esempio, era quello della tenace persistenza negli uomini di Stato di quella grande nazione per possedere una marina forte ed agguerrita. Questo punto invece non fu imitato da noi, mentre quasi tutti i ministri di marina credettero necessario ricopiare i sistemi e le istituzioni navali francesi, in ispecie quelle dell'epoca di Colbert, senza troppo esaminare se quei sistemi e quelle istituzioni corrispondevano bene alle tendenze ed ai bisogni dell'epoca odierna e all'indole ed alla tradizione nostra italiana - poichè l'Italia, non bisogna dimenticarlo, ha tradizioni marittime gloriose e non inferiori a nessuna altra nazione. Ma essendo invalsa, se non oggi, almeno in altra epoca, l'abitudine di seguire gli esempi della Francia in fatto di marina, egli è perciò che comincio a discorrere di quanto si fece in quello Stato per stabilire una base organica relativamente al naviglio.

Fino dal 1749, il sig. Rouillé, conte de Jouy, succedendo nel ministero della marina al conte di Maurepas, fissava la forza della flotta necessaria alla Francia. E questa forza, da raggiungersi in un decennio, doveva essere rappresentata da 111 vascelli di linea, da 54 fregate e da un numero proporzionato di navi minori. Questo organico non fu sviluppato poichè non vennero accordati i fondi necessari per farlo: però resta nella sua integrità il fatto che fino dalla metà del secolo scorso la Francia, o quanto meno chi era a dirigere colà l'azienda marittima, sentiva il bisogno di fissare con una disposizione approvata dall'autorità sovrana, il quadro delle forze navali necessarie per quello Stato.

Nel 1820 - dopo le guerre napoleoniche - il ministro della marina, conte di Portal, presentava al re un rapporto sulle condizioni della flotta, annunciando francamente il suo celebre concetto: « *d'abandonner l'institution pour diminuer la dépense, ou d'augmenter la dépense pour sauver l'institution;* » concetto che l'onorevole Brin ripeteva alla nostra Camera sotto altra forma, discutendosi appunto l'organico della marina (vedi Capitolo CXVI).

Il piano proposto dal ministro Portal - che in Francia chiamasi *le programme de la marine* - e che venne approvato, comprendeva la forza navale di 340 navi di varia specie, tra le quali 54 vascelli e 66 fregate. Però soli 27 vascelli e 34 fregate dovevano essere in mare, il rimanente di codeste due classi di navi doveva trovarsi, come riserva sui cantieri a diverso grado di avanzamento nella loro costruzione. Per compiere questo *programma* si richiedevano *undici* anni di tempo e la spesa annua di 65 milioni di lire.

Il vice ammiraglio barone di Mackau presentava, come ministro di marina, in data 2 dicembre 1845 un rapporto al re sugli affari della propria amministrazione e proponeva un nuovo programma in vista della introduzione delle navi a vapore nel materiale marittimo da guerra e per altri motivi. Questo organico faceva salire a 390 il numero delle navi che dovevano costituire la marina francese, tra le quali 44 vascelli, 66 fregate e 100 piroscafi: il bilancio normale doveva essere di 100 milioni; si domandava il credito straordinario di 93 milioni: si stabiliva il periodo di *sette* anni per raggiungere la forza navale prestabilita. Codesto organico, approvato dalla Camera alla unanimità, costituiva la legge del 3 luglio 1846.

Per ordine dell'imperatore Napoleone III, nel 1857, fu convocata una commissione presieduta dal ministro della marina con incarico di compilare il programma delle forze navali della Francia, sulla base della nuova trasformazione avvenuta nelle marine da guerra in causa delle navi ad elica ed eziandio in previsione di nuovi progressi che molto probabilmente si sarebbero introdotti nelle costruzioni navali. Il lavoro di questa commissione fu riveduto da una seconda commissione ministeriale e quindi sottoposto all'imperatore che diede incarico di esaminarlo ad una Giunta tratta dal Consiglio di Stato e composta delle Sezioni della guerra, della marina e delle finanze. Le conclusioni del programma furono approvate dall'imperatore il 23 novembre 1857.

Esso stabiliva, innanzi tutto, che il materiale marittimo

della Francia dovesse, per l'avvenire, comporsi delle quattro seguenti categorie:

1° di una flotta da guerra;
2° di una flotta da trasporto;
3° di navi da flottiglia;
4° di navi guardacoste.

La flotta da guerra doveva constare di 150 navi, così ripartite:

40 navi *di alto bordo* a grande velocità;
20 fregate per missioni lontane;
90 navi tra corvette, avvisi e cannoniere.

Qui è necessaria una breve osservazione che sembrami di non poca importanza nelle varie questioni che si riferiscono agli organici delle marine militari.

Il rapporto sul quale si basava il programma aveva data alle navi della 1ª classe suddetta la denominazione di *vascelli a vapore:* però esso avvertiva come codeste navi avrebbero forse potuto essere surrogate in un prossimo avvenire da navi di un nuovo modello che nel concetto della commissione, cui era affidato lo studio del programma, comparivano di già all'orizzonte e quindi essa domandava che quelle 40 navi fossero denominate con termini generali *navi di alto bordo* destinate a fare le parti degli antichi vascelli di linea. Tale denominazione fu quindi ufficialmente introdotta nel programma del 1857 e così è riuscito facile alla Francia di costruire navi corazzate in luogo di vascelli. Più che il tipo si stabiliva in questo modo lo scopo che dovevano raggiungere quelle navi: vantaggio codesto che trovasi pure nel nostro organico del 1877.

La flotta oneraria doveva essere capace di trasportare un esercito di 40 mila uomini e 12 mila cavalli. Fu calcolato che 75 navi potessero bastare per tale uopo.

La flottiglia, in base agli studî fatti presso il ministero, doveva comporsi di 125 navi.

Per la difesa delle coste si erano calcolate 30 navi corazzate, tra arieti e batterie galleggianti per proteggere i porti, le rade e il litorale.

In totale il programma del 1857 comprendeva 380 navi a vapore di varie dimensioni.

Eravi inoltre la flotta di transizione che doveva comporsi con gli antichi vascelli a vela da essere trasformati il più sollecitamente possibile in vascelli a vapore, e ciò per mettere la Francia in condizione di far fronte a quelle eventualità che si fossero presentate durante il periodo nel quale la flotta futura venisse costruita.

Per compiere questo organico si domandavano 214 milioni di lire ed il periodo di 15 anni.

Nel 1872 la Francia ebbe un altro organico da svilupparsi in dieci anni. Esso comprendeva le seguenti navi:

16 Corazzate di 1° rango.
12 » di 2° »
20 Guardacoste corazzate.
32 Cannoniere.
34 Incrociatori di 1ª, 2ª e 3ª classe.
18 Avvisi per stazioni.
15 Grandi trasporti.
10 Trasporti di materiali.
60 Navi di flottiglia.

Oltre codeste navi il programma francese comprendeva, perchè ancora esistenti, le navi a vela nonchè quelle destinate a servizi speciali.

Devo osservare come questo elenco delle navi, che dovevano comporre le future forze navali della Francia, non corrisponde interamente a quello che trovasi pubblicato in varî documenti, anche d'indole ufficiale, usciti in luce in quell'epoca o negli anni successivi al 1872. Io però lo ho dedotto dalla dotta relazione dell'onorevole signor Lamy, presentata alla Camera dei deputati di Francia il 21 novembre 1878 in nome della Commissione del bilancio sulle spese del ministero della marina per l'esercizio 1879.

Fino dal 1858 la Prussia aveva ideato un progetto per avere una flotta abbastanza forte contro quella della Dani-

marca: questo era in quell'epoca lo scopo che predominava per lo sviluppo di quella marina: per raggiungerlo intendevasi assegnare la somma annua di due milioni di talleri durante il periodo di 15 anni.

Nell'aprile 1865 il ministro della marina prussiana, dopo la guerra con la Danimarca compilava un lavoro sulla forza che avrebbe dovuto avere quella marina, sopra i lavori portuali, necessarî per chi possiede una flotta, e sulle opere di fortificazioni atte a difendere taluni punti del litorale. Il complesso di queste spese ammontava a 187 milioni di lire. Il ministro però osservava che nè i mezzi finanziari della Prussia, nè la sua popolazione marittima permettevano a quello Stato di possedere una marina tale da potere resistere ad una potenza marittima di primo ordine. Quindi la Prussia doveva avere bisogno di allearsi con una potenza che potesse disporre di una valida marina: perciò non intendeva che il suo progetto fosse approvato in tutto il suo complesso, riservandosi invece, sulla base del medesimo, di chiedere anno per anno i fondi necessari per condurlo a termine.

Non appena fondata la Confederazione germanica del Nord, si pensò a costituire una marina che permettesse alla Germania di prendere posto tra le principali potenze marittime. Gli scopi che si intendeva ottenere costituendo la flotta erano i seguenti: tutelare gli interessi della marina mercantile, nuocere in caso di guerra al commercio del nemico, difendere le coste, assicurarsi una parte legittima d'influenza in tutti i conflitti che potessero sorgere in quegli Stati, da cui il mare divideva la Germania.

Questi gli scopi, e nessun dubbio che essi erano chiaramente esposti. Quanto allo sviluppo della flotta esso veniva stabilito dalla considerazione che la nuova marina dovesse riuscire abbastanza forte,

1° per proteggere il commercio nei mari lontani;

2° per preservare le coste da uno sbarco del nemico;

3° infine e sopratutto, per andare incontro al nemico e dargli una battaglia decisiva in alto mare.

A tale uopo la flotta doveva possedere le seguenti specie di navi:

a) fregate corazzate per formare le squadre di operazione;

b) batterie corazzate e *monitors* per difendere le coste ed attaccare le fortificazioni nemiche;

c) fregate e corvette in legno, o corazzate parzialmente, per proteggere il commercio in alto mare, catturare i corsari nemici, servire di scorta alle navi mercantili, stazionare nei porti esteri;

d) piroscafi-avvisi e navi da trasporto.

Il numero delle navi, ripartite nelle suddette quattro categorie, era così calcolato:

16 Navi corazzate.
20 Corvette.
8 Avvisi.
3 Trasporti.
22 Cannoniere.
7 Navi per servizi speciali.

Per avere questa flotta si domandava la somma straordinaria di 18 030 000 talleri, da suddividersi nel periodo di 10 anni.

La discussione e l'approvazione di questo progetto, che è un vero e completo piano organico, avvennero al Parlamento Federale nella seduta del 22 ottobre 1867, dieci anni prima che l'Italia avesse una legge organica per il suo naviglio.

Se la formazione della Confederazione germanica del nord aveva suggerito alla Prussia il concetto di costituire una flotta corrispondente ai bisogni marittimi del nuovo Stato, la proclamazione dell'Impero di Germania doveva dopo il 1871 avere certamente una maggiore influenza riguardo alla marina. Infatti nella seduta del 6 maggio 1872 venne presentato al Consiglio dell'Impero un nuovo progetto di organico del naviglio, che fu approvato nell'aprile del successivo anno 1873 sulla relazione presentata dai comitati riuniti della marina e delle finanze. Questo nuovo progetto stabiliva la seguente forza navale:

8 Fregate corazzate.
6 Corvette corazzate.

7 Monitors.
2 Batterie corazzate.
20 Corvette.
18 Cannoniere.
5 Navi per servizi speciali.
28 Torpediniere.

La spesa del nuovo progetto di ricostituzione della marina germanica ammontava a lire 273 042 600 da essere ripartite nel periodo di 10 anni. Nello stesso progetto erano anche prevedute le spese necessarie all'ampliamento dei cantieri e degli arsenali, ad alcuni lavori nei porti militari e alle opere di fortificazione di qualche punto del litorale.

(Continua)

MALDINI
Deputato al Parlamento.

DIFESA DELLE COSTE DEGLI STATI UNITI

(Estratto dalla relazione della Commissione per la difesa delle coste)

La commissione per le fortificazioni ha presentato al presidente della repubblica il rapporto degli studî eseguiti, del quale riassumiamo qui appresso i punti più importanti.

Prima del 1860 le fortificazioni delle coste della repubblica erano migliori di quelle delle altre nazioni, sia relativamente alla difesa che all'offesa, ed erano perfettamente al caso di resistere alle navi da guerra di quell'epoca. Dopo l' introduzione dei cannoni rigati e delle corazze divennero insufficienti a combattere le moderne navi corazzate ed ancor meno ad impedire l'entrata di queste navi nei porti che difendono.

Le opere esistenti però sono ancora utili per combattere a piccole distanze contro navi non corazzate o difese da deboli piastre. In molti punti poi esse sono di un grande valore come posizioni eccellenti per impedire gli attacchi dalla parte di terra e come difesa agli sbarramenti di torpedini.

Col lasciare i porti così indifesi si espongono immensi valori a divenire facile preda del nemico, senza contare le contribuzioni di guerra che dovrebbero pagare le città marittime per salvarsi da una totale distruzione. Gli inglesi i quali, se devono giudicare dal passato, non hanno da temere di essere attaccati dagli americani dalla parte del mare, hanno tuttavia costruito dei forti corazzati ad Halifax ed a Bermuda per preparare un rifugio alla loro flotta e degli avamposti per le operazioni offensive. Il comitato che studiò la questione dell' impianto d'una fonderia di cannoni ha giudicato che occorrono almeno 3 anni per aver pronto un opificio che possa provvedere le artiglierie di sistema moderno. Ne occorreranno probabilmente altri due perchè possiamo aver pronto e sottoporre ad esperimento il primo cannone da 16 pollici. Per non frapporre indugio nel collocare in batteria questi cannoni a misura che saranno pronti, sarebbe necessario cominciar subito a la-

vorare per gettare le fondamenta delle opere di difesa sulle quali essi devono essere sistemati.

Primo dovere della commissione era di esaminare e di riferire quali erano i porti che era più urgente di difendere. Gli attacchi dalla parte del mare saranno probabilmente diretti, in primo luogo, contro i porti commerciali più importanti nei quali, oltre al gran numero di navi, si possono trovare grandi magazzini pieni di merci di grande valore. Queste città sono generalmente centri ferroviari e cadendo esse nelle mani del nemico, ne scapiterebbe di molto, non solo il commercio per via di terra, ma anche il trasporto delle truppe e del materiale da guerra; e ciò potrebbe succedere nel momento critico dello svolgimento delle operazioni militari.

Se oltre a ciò queste città fossero sedi di arsenali marittimi e depositi di materiale da guerra le perdite ed il danno che il paese ne risentirebbe sarebbe grandemente accresciuto.

In secondo luogo bisogna cercare di proteggere le navi di commercio che trovansi all'estero; in mare esse non possono essere protette che dalla marina; ma quando arrivano in vicinanza della costa è necessario che trovino dei porti di rifugio preparati per la loro sicurezza.

Un altro obiettivo di attacco per il nemico sarebbero le navi che fanno il traffico di cabotaggio. Un semplice sguardo alla carta può dare un adeguato criterio dei pericoli a cui sono esposte queste navi. Un nemico preponderante sul mare può facilmente intercettare le comunicazioni costiere fra Nuova York ed i porti della Nuova Inghilterra incrociando negli stretti di Vineyard e di Long-Island.

I suoi incrociatori guardando Sandy-Hook, le bocche del Delaware e la baia di Chesapeake, le coste della Georgia e della Carolina, gli stretti della Florida e le coste del golfo del Messico distruggerebbero completamente il nostro cabotaggio.

La protezione del cabotaggio potrebbe essere difficilmente esercitata dalla marina la quale, anche possedendo qualche veloce incrociatore, dovrebbe più vantaggiosamente impiegarli nel distruggere il commercio nemico che nel vigilare una costa che misura un'estensione di 4000 miglia. Soppresso il traffico di cabotaggio diventano molto importanti le comunicazioni fluviali.

Parlando di comunicazioni fluviali bisogna intendere solamente quelle in cui un bastimento nemico non può penetrare facilmente; ossia i tronchi fra New-York e Baltimora, quella fra Norfolk e Beaufort (Carolina Nord) e tra Savannah ed il fiume San Giovanni; sebbene questo ultimo possa essere forzato dal nemico in diversi punti.

La difesa delle coste è stata generalmente studiata nella supposizione di possedere una marina inferiore a quella del nemico, ma abbastanza numerosa per obbligarlo a stare riunito; però la commissione non ha potuto ammettere questa supposizione che in realtà non si avvera attualmente; d'altra parte i porti designati ad essere difesi potranno poi servire anche di base strategica alle navi da guerra che venissero in seguito costruite in numero sufficiente per poter operare in forza contro il nemico.

Porti classificati in ordine d'urgenza.

1. New York.
2. San Francisco.
3. Boston.
4. I porti dei laghi.
5. Rada di Hampton.
6. New Orleans.
7. Filadelfia.
8. Washington.
9. Baltimora.
10. Portland (Maine.)
11. Rhode Island (porti nella baia di Narragansett.)
12. Key West.
13. Charleston (Carolina Sud.)
14. Mobile.
15. New London.
16. Savannah.
17. Galveston
18. Portland (Oregon.)
19. Pensacola.
20. Wilmington (Carolina Nord.)
21. San Diego (California.)
22. Portsmouth(NuovoHampshire.)
23. Difese dello stretto di Cumberland al forte Clinch.
24. Difese dei porti del fiume Kennebec al forte Popham.
25. New Bedford.
26. Difese dei porti del fiume Penobscott al forte Knox.
27. New Haven.

Questa classificazione non è stata fatta esclusivamente sotto il punto di vista dell'importanza commerciale, ma si è tenuto anche conto della maggior facilità ad essere difese presentata da alcune località, e del tempo richiesto per eseguirvi le opere di difesa. Per alcune di queste località, fra le quali Baltimora, Savannah, Wilmington, in caso di emergenza, si potrà provvedere improvvisando ostruzioni temporanee che saranno sufficienti per contrastare le operazioni della flotta nemica.

I porti che urge assolutamente difendere sono i seguenti:

1. New York.
2. San Francisco.
3. Boston.
4. I porti dei laghi.
5. Rada di Hampton.
6. New Orleans.
7. Filadelfia.
8. Washington.
9. Baltimora.
10. Portland (Maine.)
11. Porti della baia di Narragansett.

Difese e loro accessori.

La difesa a seconda delle varie località dev'essere o galleggiante o fissa o mista.

Parlando di difesa galleggiante non si comprendono in essa le corazzate di alto mare che sono meglio impiegate nell'offensiva che nella difesa dei porti.

Per difesa galleggiante s'intendono batterie galleggianti appositamente costruite per operare nei porti od in vicinanza della costa, corazzate più fortemente delle altre navi ed armate con cannoni più potenti di ogni probabile avversario. Pescando molto meno delle corazzate di linea esse possono, operando in bassi fondi, evitare di essere colate a picco dal rostro o dai siluri del nemico.

La velocità naturalmente dev'essere sacrificata, ma questa deficienza nel caso speciale è compensata largamente dall'ultrapotenza. Tali batterie costano molto, per cui bisogna limitarne l'uso ai casi di assoluta necessità, come per esempio quando le condizioni idrografiche di un porto sono tali da non permettere d'impedirne il bombardamento; quando la natura del suolo non permette di impiantarvi solide fondazioni; quando un canale è troppo largo per essere battuto efficacemente dalle batterie situate sulle due sponde.

Le opere a terra possono essere torri corazzate girevoli o fisse, casamatte corazzate e batterie in barbetta. Le corazze potranno essere o di ferro o d'acciaio battuto preferibilmente, però di quest'ultimo metallo la superiorità del quale è stata dimostrata nelle recenti esperienze.

La commissione raccomanda di fare degli esperimenti sulle migliori piastre di corazze per torri e casamatte. Per le batterie in barbetta conviene adoperare parapetti e traverse di terra sostenendole con un'anima in muratura che accresce la resistenza.

Il fuoco delle batterie non è sufficiente per arrestare l'avanzarsi di una squadra corazzata, ed in generale si reputa che per ottenere quello scopo sono anche necessarie delle ostruzioni disposte a portata del tiro dei cannoni delle batterie di difesa.

Il modo di ostruire i passi attualmente più in uso è quello degli sbarramenti con torpedini le quali possono venire fatte esplodere o da un osservatore a terra, o dal contatto della nave nemica. Nei passi profondi le torpedini sono galleggianti, in acque relativamente poco profonde sono collocate sul fondo; in ambi i casi lo scopo è quello di poter venire a contatto o di rimanere a poca distanza dallo scafo

delle navi nemiche. Le torpedini attualmente non sono più un accessorio, ma parte essenziale della difesa.

Per adoperarle si richiedono delle stazioni d'osservazione o d'accensione a prova di bomba, delle gallerie per condurre in mare i fili di accensione, ecc., e queste opere devono essere costruite prima che si presenti l'occasione di doverle adoperare.

In difesa degli sbarramenti di torpedini, contro gli attacchi di piccole navi, e contro spedizioni dirette a collocare contromine od a salpare e tagliare i fili conduttori, si devono fare apposite batterie. I cannoni che le armano possono essere sempre pronti a far fuoco mediante l'elettricità, la loro carica esplodendo automaticamente al minimo tentativo fatto per toccare il sistema di fili conduttori delle torpedini.

I cannoni da 8 a 10 pollici lisci, già in servizio, possono venire utilmente impiegati per armare le batterie di difesa degli sbarramenti, però sarà conveniente di sostituirli, appena possibile, con cannoni rigati da 5, 6 a 8 pollici. I cannoni lisci tolti da queste batterie che ancora fossero in istato di servire potrebbero allora essere utilizzati insieme a quelli da 15 pollici lisci che si possiedono per l'armamento di piazze forti di minor importanza.

Dovunque si può fare, sarà bene che gli sbarramenti siano illuminati da proiettori elettrici.

Si stanno attualmente esperimentando diversi sistemi di torpedini dirigibili da terra, ma per ora non si sono avuti dei risultati abbastanza favorevoli per poter consigliare più uno che l'altro di questi sistemi, sarà bene di continuare questi esperimenti e di seguirli con attenzione; perchè certamente la buona riuscita di queste torpedini apporterà alla difesa un valido elemento. Le torpediniere potranno essere utilissime per sventare gli attacchi contro gli sbarramenti per parte di grosse o di piccole navi.

Le batterie armate con cannoni potenti e le linee di sbarramento con torpedini sono i principali elementi di difesa delle piazze marittime ed hanno fra di loro una stretta relazione.

Senza la difesa di potenti bocche da fuoco le corazzate nemiche si avanzerebbero senza esitare per distruggere gli sbarramenti, e senza gli sbarramenti le batterie non riuscirebbero ad impedire l'accesso dei porti alle navi che volessero forzarlo.

Per il servizio delle torpedini si richiede un personale istruito e perfettamente al corrente delle disposizioni speciali di ciascun sbarramento. Il battaglione del genio che riceve l'istruzione per questo servi-

zio è attualmente di 400 persone; questo numero è insufficiente e converrà aumentarlo.

Bisognerà inoltre poter disporre di cannoni a tiro rapido contro le torpediniere e le navi non corazzate, e di mitragliere per potere spezzare lo specchio d'acqua dove sono gli sbarramenti e respingere gli assalti contro le opere.

Il materiale da usarsi per le bocche da fuoco dev' essere l'acciaio: i proietti devono variare secondo la natura del bersaglio. Le granate comuni sono utilissime contro le parti delle navi non difese da corazze. Contro corazze di ferro battuto si possono usare proietti di ghisa indurita; ma per le corazze più dure sono necessari proietti d'acciaio temperato. Potrebbe forse essere conveniente l'usare dei proietti d'acciaio ricoperti da uno strato di metallo di qualità superiore e poi torniti con grande precisione. Quantunque questo sistema siasi per ora usato solamente per piccoli calibri, può tuttavia adoperarsi con buon esito anche nei grandi, realizzando così una notevole economia.

Uno dei mezzi più efficaci per difendere le coste sono le torpediniere, delle quali le nazioni d'Europa già ne possedono molte; e molte ne stanno costruendo. Esse possono servire: 1° per disturbare le operazioni di blocco; 2° per attaccare una nave nemica avvolta nel fumo o nella nebbia; 3° per soccorrere una nave inseguita dal nemico; 4° per difendere gli sbarramenti, ecc.

La commissione, penetrata dall'importanza di questo mezzo di difesa, raccomanda la costruzione di 150 torpediniere, armate principalmente con siluri semoventi.

La torpedine ad asta può essere usata dalle barche a vapore o lancie, ma conviene modificare e perfezionare quelle attualmente in servizio, perchè troppo difettose. La torpedine ad asta deve essere molto semplice e tale da potersi facilmente improvvisare.

La commissione è d'opinione che per il servizio delle torpediniere è necessario un corpo speciale di ufficiali e di marinai tratti dalla marina da guerra, ma istruiti appositamente per questo servizio.

Il rapporto della commissione, dopo aver formulate le proposte concrete per la difesa dei singoli porti, passa ad esaminare quale sia il sistema più pratico per mettere in esecuzione questo vasto progetto.

Il ripiego di servirsi in Europa per provvedersi di cannoni di acciaio e di corazze, unica cosa che attualmente l'industria nazionale non sia al caso di fornire, è messo da parte, sia per il danno finanziario che ne risentirebbe il paese, sia perchè in caso di una guerra sarebbero

molto probabilmente insormontabili le difficoltà per continuare a provvedersi all'estero.

Quanto alle corazze la commissione crede che basterà l'ordinazione di una certa quantità per mettere in grado alcuni industriali di provvederle.

Lo stesso non succederebbe probabilmente per la fabbricazione dei cannoni d'acciaio, di cui si ha bisogno, perchè l'impianto di questa lavorazione sarebbe troppo costoso per invogliare l'industria privata a dedicarvisi; la commissione crede pertanto che convenga limitarsi a fornirsi dai privati dell'acciaio non lavorato, e che sia opportuno di destinare una somma di 15 000 000 di dollari almeno per l'impianto di una fonderia di cannoni di grosso calibro.

L'amministrazione della marina e della guerra dovrebbero entrare in parti uguali nelle spese d'impianto e di manutenzione di queste officine.

Prospetto riassuntivo delle spese previste per le opere di difesa prop

	PORTI	Opere in terra e muratura	Corazza	Metallo gre
1	New York	$ 5 488 000	$ 7 950 000	$ 1 000
2	San Francisco	5 656 000	2 250 000	450
3	Boston	2 214 000	3 100 000	330
4	Porti dei laghi	1 648 000	650 000	125
5	Hampton Roads	1 632 000	2 200 000	250
6	New Orleans	1 200 000	»	»
7	Filadelfia	832 000	1 300 000	130
8	Washington	520 000	»	»
9	Baltimora	632 000	650 000	65
10	Portland	2 096 000	»	200
11	Narragansett Bay	1 296 000	450 000	150
	Totale per gli 11 porti	$ 23 214 000	$ 18 550 000	$ 2 6[illegible]
12	Key West	$ 1 064 000	$ 450 000	$ 150
13	Charleston	872 000	»	80
14	Mobile	1 372 000	»	80
15	New London	580 000	»	50
16	Savannah	652 000	650 000	65
17	Galveston	552 000	»	»
18	Portland (Oregon)	849 000	»	»
19	Pensacola	520 000	»	40
20	Wilmington (Carolina del Nord)	640 000	650 000	10
21	San Diego	260 000	»	»
22	Portsmouth (Nuovo Hampshire)	420 000	»	»
23	Cumberland Sound	240 000	»	40
24	Fiume Kennebec	120 000	»	»
25	New Bedford	152 000 *	»	»
26	Fiume Penobscott	120 000	»	»
27	New Haven	236 000	»	»
	Totale generale	$ 31 863 000	$ 20 300 000	$ 3 320

(*) Cannoniere torpediniere.

i vari porti degli Stati Uniti dalla Commissione per la difesa delle coste.

Cannoni e mortai	Affusti	Batterie galleggianti	Torpedini	Torpediniere	TOTALI
6 027 000	$ 1 992 000	$ »	$ 411 500	$ 1 080 000	$ 23 948 500
5 426 000	1 787 000	10 725 000	494 150	1 080 000	27 863 150
2 971 000	970 000	»	245 250	1 080 000	10 910 250
598 000	189 000	»	206 000	(*) 720 000	4 136 800
1 608 000	534 000	»	208 000	1 080 000	7 492 000
1 130 000	380 000	8 150 000	130 500	720 000	11 710 500
828 000	274 000	»	114 250	360 000	3 838 250
512 000	171 000	»	120 500	»	1 323 500
578 000	190 000	»	69 000	»	2 184 000
1 784 000	587 000	»	278 500	360 000	5 305 500
1 374 000	450 000	»	173 000	360 000	4 253 000
$ 22 836 000	$ 7 524 000	$ 18 875 000	$ 2 450 650	$ 6 840 000	$ 102 970 450
$ 976 000	$ 320 000	$ »	$ 86 500	$ 360 000	$ 3 406 500
636 000	210 000	»	86 500	360 000	2 244 500
858 000	284 000	»	144 000	»	2 738 000
308 000	103 000	»	169 500	1 080 000	2 320 500
492 000	162 000	»	222 000	»	2 243 000
232 000	75 000	»	91 500	»	950 500
671 000	219 000	»	100 000	1 080 000	2 919 000
218 000	71 000	»	109 000	»	948 000
335 000	112 000	»	100 000	»	1 942 000
108 000	36 000	»	100 000	»	504 000
308 000	103 000	»	134 350	»	965 350
154 000	52 000	»	150 000	»	636 000
81 000	27 000	»	70 000	»	298 000
167 000	53 000	»	150 000	»	522 000
81 000	27 000	»	70 000	»	298 000
103 000	33 000	»	100 000	»	472 000
$ 28 554 000	$ 9 411 000	$ 18 875 000	$ 4 334 000	$ 9 720 000	$ 126 377 800

LE COSTRUZIONI NAVALI NEI CANTIERI INGLESI DI COMMERCIO

NELL'ANNO 1885

Dal *Nautical Magazine* di febbraio ultimo scorso togliamo il seguente resoconto:

Nell'anno 1883 i cantieri di tutti i dipartimenti marittimi ebbero da lavorare moltissimo, tanto che il totale delle costruzioni eseguite raggiunse l'altissima cifra di un milione e un quarto di tonnellate. L'anno appresso vi fu una diminuzione di mezzo milione di tonnellate, e nei tre quarti di milione che rappresentano il tonnellaggio totale dei bastimenti costruiti nel 1884 si comprendono parecchi piroscafi postali di dimensioni straordinariamente grandi, come non ne vengono messi ogni anno sul cantiere.

L'anno 1885 segna un'ulteriore diminuzione nelle costruzioni navali, malgrado delle ordinazioni date dal governo ai cantieri privati e malgrado di quelle commesse dagli armatori approfittando del ribasso verificatosi nei prezzi di tali costruzioni. La diminuzione per l'anno 1885, a confronto dell'anno 1884, è stata di circa duecentomila tonnellate, avendo il tonnellaggio totale del passato anno superato di poco il mezzo milione; la maggior parte di cosiffatta diminuzione è stata a carico dei cantieri del Clyde, che hanno costruito per oltre centomila tonnellate in meno di quello che avevano fatto nel 1884. Anche i porti sulla costa del nord-est hanno avuto la loro parte di danno, i cantieri della Tyne avendo costruito per ventimila tonnellate di meno, e quelli del Sunderland per trentottomila di meno, a confronto dell'anno precedente; i soli cantieri del West Hartlepool e della Tees hanno segnato un piccolo aumento.

La caratteristica principale delle costruzioni eseguite nello scorso anno è senza dubbio la grande richiesta di velieri. Mentre negli ultimi anni precedenti le costruzioni di bastimenti a vela erano andate

continuamente diminuendo, nel passato anno sono invece aumentate. Essendo questo un fatto importante, stimiamo opportuno riepilogare nel seguente specchietto le diminuzioni subite dalla costruzione dei velieri, cominciando dall'anno 1880, facendo notare per altro che le cifre qui sotto comprendono anche i bastimenti cancellati dal registro perchè venduti a stranieri, ma non comprendono quelli costruiti per commissioni date dall'estero:

					Tonnllate lorde
1880.	Diminuzione	nei	velieri	N. 315	170 181
1881.	»	»	»	» 365	162 229
1882.	»	»	»	» 242	89 081
1883.	»	»	»	» 210	64 347
1884.	»	»	»	» 165	27 624
1885.	Aumento	»	»	» 88	36 781

L' importanza del rapporto in cui stanno i velieri costruiti nell'anno 1885 rispetto ai bastimenti a vapore si rileva dal paragone fra il suesposto specchietto ed il seguente, che dimostra gli aumenti avutisi nella costruzione dei piroscafi durante lo stesso periodo di anni:

					Tonnellate lorde
1880.	L'aumento	dei	piroscafi	fu di 152	275 740
1881.	»	»	»	» 195	471 069
1882.	»	»	»	» 216	497 575
1883.	»	»	»	» 324	633 868
1884.	»	»	»	» 234	449 516
1885.	»	»	»	» 22	84 328

In questo specchietto si comprendono i piroscafi della portata da cinquecento tonnellate in su, e nel precedente i velieri superiori a duecentocinquanta tonnellate di portata, e si vede a colpo d'occhio come questi ultimi vadano a poco a poco riguadagnando terreno. Per alcuni dati traffici i velieri sono stati sempre meglio adattati, ma è da ricordare che negli ultimi anni prosperosi per le costruzioni navali non vi è stata pei bastimenti a vela quella grande affluenza di capitali che vi è stata pei vapori, da costruirne in numero assai maggiore di quello che viene richiesto dai noleggi.

Il seguente prospetto dimostra la distribuzione delle costruzioni del passato anno tra i cantieri dei varî distretti ed eziandio la importanza che ha avuto presso ciascuno di essi la costruzione dei basti-

menti a vela, in ispecie nei cantieri del Clyde, del Mersey, a Southampton, ed in maggiore o minor grado anche negli altri centri:

Fiumi o Porti	Bastimenti a vela		Bastimenti a vapore	
	Numero	Tonnellate	Numero	Tonnellate
Clyde	87	95 772	154	97 957
Tyne	22	7 879	83	95 119
Sunderland	12	16 381	34	45 391
Tees	41	11 550	16	22 788
Hartlepool	4	5 034	14	27 996
Belfast	8	10 866	9	16 890
Mersey	23	16 910	17	10 686
Southampton	8	15 976	2	3 216
Leith	4	3 688	23	4 939
Dundee	1	1 374	12	5 983
Aberdeen	3	3 492	4	3 907
Hull	....	.....	12	6 191
Barrow-in-Furness	3	2 600	1	1 458
Workington	1	1 860	....	.....
Maryport	1	1 548	....	.....
Blyth	1	61	2	1 154
Grangemouth	4	599	3	901
Chepstow	....	.....	3	398
Newport	(*) 2	.....	1	90
Totale	225	195 590	390	345 064

Totale generale: bastimenti n. 615, tonnellate 540 654.

Dall'esame della suesposta tabella si ricava che nei cantieri del Clyde essendo stati costruiti 154 piroscafi della portata complessiva di tonnellate 97 957, si è avuta una portata media di 636 tonnellate, laddove la media risultante dal totale generale dei vapori costruiti nel 1885 è di 885 tonnellate. Questa media viene superata da quella relativa

(*) Di piccolo tonnellaggio.

ai piroscafi costruiti sul Tyne, che è di tonnellate 1146, e più ancora da quella relativa al Sunderland, che è di tonnellate 1335, e sopratutto da quella relativa ad Hartlepool, che è di circa 2000 tonnellate. Nessuna più chiara indicazione di questa potrebbe aversi per dimostrare che i cantieri sul Clyde hanno avuto massimamente da costruire bastimenti di piccole dimensioni. Infatti, la ditta John Elder e C. (ora Fairfield Company, Limited), fra i diciotto bastimenti che compongono il totale delle sue costruzioni, conta tredici piccoli vapori costruiti pel governo; un'altra ditta ha costruito otto draghe e una scialuppa; una terza non ha costruito che barconi, draghe, pontoni e rimorchiatori, ed un'altra soli *yachts* e imbarcazioni. Di grossi vapori in quei cantieri ne sono stati costruiti solamente tre superiori alle quattromila tonnellate, cioè: il *Bengal*, di tonnellate 4497; il *Coromandel*, di 4406, entrambi costruiti dai signori Caird e C.; *Greenock*, per la Peninsular and Oriental Company, ed uno di 4500 tonnellate dalla Fairfield Company per il North German Lloyd.

Tra i vapori degni di speciale menzione varati sul Clyde nel 1885 figurano lo *Scout* e l'*Archer*, incrociatori della regia marina, i primi costruiti sul nuovo tipo; altri cinque simili se ne stanno ultimando presso i signori J. e G. Thomson di Clydebank.

Nei cantieri del Tyne la ditta New Elswick Yard dei signori Armstrong, Mitchell e C. è stata occupata nella costruzione di parecchie navi da guerra per conto di governi esteri, e quella dei signori Palmer e C. nella costruzione di due avvisi per la regia marina britannica.

Nell'anno 1884 la già ditta dei signori John Elder e C. erasi acquistata il primo grado per ciò che riguarda l'ammontare del tonnellaggio fra tutti i costruttori, non soltanto dei cantieri sul Clyde, ma anche degli altri centri, avendo raggiunto un totale di 32 400 tonnellate; appresso venivano i signori Russell e C. con totale di 32 120 tonnellate. Ma nello scorso anno la Fairfield Yard è caduta all'ottavo grado fra i cantieri del Clyde, avendo costruito per sole 9026 tonnellate; mentre i signori Russell e C. sono saliti al primo, avendo costruito durante il 1885 per 40 866 tonnellate, tutte di bastimenti a vela, che sono stati in numero di ventotto. Questo totale è il più grande che siasi mai verificato in alcun cantiere del Clyde; ma in uno di quelli del Tyne, cioè in quello della Palmer's Shipbuilding and Iron Company, eransi avuti negli anni 1881, 1882 e 1883 dei risultati anche molto maggiori del surriferito; il totale relativo all'anno 1883 giunse fino a 61 113 tonnellate.

Abbiamo osservato che fra i bastimenti costruiti lo scorso anno nei cantieri del Clyde havvene un buon numero di piccolo tonnellaggio;

ma questa medesima osservazione vale anche per non pochi cantieri di altri centri di costruzione. Nel Tyne la ditta Palmer ha costruito sei barconi di cinquanta tonnellate per l'Egitto, i signori Armstrong, Mitchell e C. quattro piccoli vapori della portata complessiva di meno che trecento tonnellate; dodici simili ne sono stati costruiti da un'altra ditta, e tutto il lavoro di parecchie altre ditte ha consistito in rimorchiatori, battelli, ecc. Nel Tees un cantiere ha costruito 22 piccoli bastimenti per conto della regia marina. Ponendo mente a questi particolari, risulta evidente che la diminuzione nel numero totale delle navi d'alto mare è stata anche molto maggiore di quel che sembrerebbe, considerando soltanto il risultato generale delle costruzioni eseguite nell'anno 1885, che dà:

225 velieri	della portata	complessiva di	195 590	tonnellate
390 vapori	»	»	345 064	»

Parlando dei soli bastimenti a vapore (poichè purtroppo di questi gli armatori ne hanno fatti costruire oltre il bisogno), troviamo che nel 1885 ne sono stati introdotti sul registro del naviglio inglese soltanto 177 per la portata di 317 030 tonnellate, nel qual numero si comprendono senza dubbio alcuni grossi vapori varati nella seconda metà dell'anno 1884, e che d'altra parte ne sono stati cancellati, per diverse cause, 155 della portata complessiva di 232 702 tonnellate; sicchè l'aumento reale verificatosi nello scorso anno è stato solamente di 22 vapori e di 84 328 tonnellate. Da ciò abbiamo motivo di sperare che i proprietari, se non pure i costruttori di bastimenti, abbiano già traversato la fase più bassa del presente decremento; ma lo sviluppo dato alle costruzioni è stato tanto nei pochi ultimi anni, da non potersi sperare che questo genere d'industria abbia da riprendere subitamente nuovo vigore, giacchè purtroppo molti vapori giacciono inoperosi attendendo un rialzo nei noleggi, affinchè il loro impiego possa riescire rimuneratore, nel tempo stesso che non pochi altri, o già varati o pronti per il varamento, ancora attendono i compratori. Se un sollecito risveglio avrà luogo, sarà probabilmente dovuto in gran parte alle ordinazioni di vapori di tipo recentissimo. Nei nuovi vapori si va generalizzando l'uso delle macchine a triplice espansione, e durante lo scorso anno è diventato anche comune l'impiego dell'acciaio dolce; e sebbene si possa mettere in dubbio che i bastimenti d'acciaio debbano dare in ultima analisi tutti quei buoni risultati economici che vengono vantati dai loro patrocinatori, pure la forza dell'esempio potrà indurre molti armatori a far costruire bastimenti in acciaio, massime per le agevolezze nei

prezzi, che vengono adesso fatti dai costruttori. Le costruzioni in acciaio sono in continuo progresso, come si può vedere dal seguente paragone delle costruzioni eseguite nel periodo di sette anni nei cantieri del Clyde.

Anni	Tonnellaggio totale	Tonnellaggio delle costruzioni in acciaio	Proporzione percentuale dell'acciaio al tonn. totale
1879	174 750	18 000	circa 10 1/4
1880	241 114	42 000	» 17 1/2
1881	341 022	66 000	» 19 1/2
1882	391 934	108 254	» 27 3/4
1883	419 664	129 651	» 31
1884	296 854	133 670	» 45
1885	193 729	92 677	» 48

Anche negli altri centri di costruzione l'uso dell'acciaio va progredendo, anzi in alcuni la proporzione percentuale pei bastimenti costruiti in acciaio nel 1885 ha superato quella dei cantieri del Clyde, come può vedersi dalla seguente tabella comparativa:

1885.

	Tonnellaggio totale	Tonnellaggio delle costruzioni in acciaio	Proporzione percentuale dell'acciaio al tonn. totale
Clyde	193 729	92 677	circa 48
Tyne	102 998	56 095	» 54 1/2
Sunderland	61 772	15 895	» 25 3/4
Tees	34 338	5 768	» 17
Hartlepool	33 030	16 331	» 49 1/2
Belfast	27 756	20 560	» 74 1/4
Mersey	27 596	4 125	» 1 1/2
Totali	481 219	211 451	Media 44

In alcuni altri centri minori si costruisce pure qualche bastimento in acciaio, ed in uno o due si continua a costruire esclusivamente in ferro: ma pensiamo che bastino i dati esposti nella tabella qui sopra per dare un'idea del progresso verificatosi nell'impiego di questo nuovo materiale, giacchè quei dati si riferiscono a circa nove decimi del tonnellaggio complessivo di tutte le costruzioni navali eseguite nell'anno 1885.

(*Traduzione di* G. BARLOCCI.)

OPERAZIONI DELLA FLOTTIGLIA NELLA SPEDIZIONE INGLESE

DELL'ALTA BIRMANIA

Il signor Franz K. Thimm ha inviato da Mandalay al *Nautical Magazine* di Londra la seguente relazione sulle cose operate dalla flottiglia fluviale dell'Irawaddy nella recente spedizione militare compiuta dall'Inghilterra contro il re Thibò.

Per l'interessamento che ora desta la navigazione dei fiumi orientali della Birmania, e più specialmente quella dell'Irawaddy, parmi cosa opportuna mostrare quanto essa abbia contribuito al buon successo della recente spedizione nell'alta Birmania, o, come ad alcuni piace chiamarla, della « terza guerra birmana. » Non v'ha dubbio che quel completo buon successo e la rapidità con cui venne raggiunto siano dovuti principalmente alla magnifica squadra di vapori fluviali che la *Irawaddy Flotilla Company* potè mettere al servigio del governo dell'India; i bastimenti su cui sventola la bandiera rossa della marina di commercio hanno avuto così anche una volta l'onore di mostrarsi potenti ausiliari delle forze imperiali.

Innanzi di esporre i particolari concernenti la flottiglia di trasporto dell'Irawaddy è pregio dell'opera riassumere per sommi capi le fasi della spedizione. Alla fine del settembre 1885 il vicerè dell'India spedì l'*ultimatum* al re Thibò, e nel tempo stesso inviò verso la Birmania un corpo di 10 mila uomini. Verso l'11 di novembre quasi tutti i trasporti marittimi essendo giunti a destinazione, la flottiglia dei vapori dell'Irawaddy, ciascuno con due barconi o pontoni, uno per lato, venne lungo il bordo delle suddette navi ed imbarcò le truppe, le munizioni e le provviste; a bordo d'ogni vapore trovavasi già collocata, per cura degli uffiziali del commissariato, la provvista di viveri necessaria per la sussistenza di un mese degli uomini che vi si dovevano

imbarcare. Ecco l'ordine di convoglio della flottiglia, come venne stabilito dall'uffizio del generale quartier mastro, ordine che venne mantenuto sempre, salvo lievi modificazioni, lungo tutto il tragitto fino a Mandalay:

Numero di fila	Numero distintivo d'ogni vapore	Vapori e pontoni della *Irawaddy Flotilla Company*	Corpi	
1	—	H. M. S. *Irawaddy* col lancia torpedini *Kathleen* . . .	—	
2	15	*Pulu*	Compagnie di sbarco.	
		Pontone N. 24.		
3	14	*Palow*.	Id.	
		Pontone N. 6		
4	12	*Yunan*	Artiglieria	
		Barconi *White Swan*. . . .		
5	13	*Panthay*.	Artiglieria da campo e da montagna	
		Pontoni N. 28 e 30		
6	6	*Shway Myo*.	Zappatori e minatori	
		Pontoni N. 26, 27 e 38 . . .	Batteria da montagna Bombay	
7	2	*Burma*	Reggimento Hampshire	2ª Brigata
		Pontoni N. 17 e 42	Stato maggiore della 2ª brigata	
8	5	*Shintsaboo*.	1° Pionieri Madras	
		Pontoni N. 56 e 57	12ª M. I.	
9	9	*Ashley Eden*.	23ª M. I.	
	9	Pontoni N. 34 e 43	Batteria da montagna Hazara	
		Chiatta N. 38	Attrezzi da telegrafo	
10	17	*Panlang*.	Ambulanza	
11	10	*Ananda*.	Artiglieria	
		2 barconi a 4 cannoni		
12	3	*Yankeentoun*	Reggimento Liverpool	1ª Brigata
		Pontoni N. 19 e 55	Sezione telegrafica	
13	7	*Irawaddy*.	21ª M. I.	
		Pontoni N. 40 e 49	25ª M. I. (Stato maggiore della 1ª brigata)	
14	18	*Waikema*	Ambulanza	
15	11	*Ataran*	Artiglieria	
		2 barconi a 4 cannoni. . . .		

Numero di fila	Numero distintivo d'ogni vapore	Vapori e pontoni della *Irawaddy Flotilla Company*	Corpi	
16	4	*Aloung Pyah*	Fucilieri Royal Welsh	3ª Brigata
17	8	*Thooreah*	2° Battaglione B. N. I.	
		Pontoni N 18 e 50	11° Battaglione B. N. I.	
18	20	*Talifoo*	Fanteria montata	
		Pontoni		
19	16	*Rangoon*	Ospedale galleggiante	
		Pontoni N. 41 e 44		
20	21	*Mendoon*	Vapore di riserva. *Coolies* e carbone	
—	19	*Kah-byoo*	Commissariato e servizio postale	
—	1	*Thambyadine*	Stato maggiore generale	
—	—	Sei Scialuppe		

I vapori, risalendo il fiume, il giorno 11 novembre giunsero a Prome, che è il punto estremo della ferrovia nella Birmania inglese, dove imbarcarono altre provvigioni, e il giorno dopo oltrepassarono Thayetmyo, stazione inglese di frontiera sull'Irawaddy; il lunedì 16 i vapori entrarono in azione e le truppe vennero sbarcate sopra ambedue le sponde del fiume. Non essendo mio scopo descrivere le varie operazioni delle truppe, mi restringo a indicare, nel più breve modo possibile, i movimenti dei suddetti vapori. Il giorno 17 furono presi i forti di Minhla, e quindi si fece alto per una intiera giornata; nei giorni 19, 20 e 21 la flottiglia procedette innanzi senza contrasto; il 22 fu bombardato Paghan, e il giorno appresso Koonywah; il 24 ebbe luogo un gran combattimento d'artiglieria a Meingyan, e il 27 la flottiglia oltrepassò Ava, l'antica capitale dell'alta Birmania. Quivi la maggior parte dell'esercito reale si arrese consegnando i forti con tutte le armi e le provvigioni da guerra. Il giorno dopo, 28 novembre, la spedizione essendo giunta presso Mandalay, i bastimenti s'accostarono alla sponda e misero a terra simultaneamente tutti i corpi delle milizie; quindi venne eseguita la solenne entrata nella città, procedendo per due vie con bandiere spiegate e musica in testa; nel giorno susseguente il re Thibò fu detronizzato e poscia tradotto sotto scorta a bordo del *Thooreah* che lo condusse a Rangoon. Bastarono così soli quindici giorni per conquistare quella magnifica regione, distruggendone le fortificazioni, detronizzan-

done il sovrano, battendo e disarmando il suo esercito; e tutto questo non costò al vincitore che la vita di dieci uomini, oltre circa quaranta altri feriti.

Grandi elogi sono dovuti alla brigata navale e ai piloti forniti dalla marina dell'India, pel modo ammirabile con cui eseguirono il servizio di scandagli negl'intricati canali del fiume, giacchè è mestieri ricordare come i numerosi piloti locali, che la compagnia della flottiglia tiene ordinariamente assoldati, fossero tutti fuggiti via in seguito all'uccisione di uno di essi, appartenente alla sezione di Minhla, il cui cadavere fu rinvenuto legato ad un albero e con la gola interamente squarciata. Una delle cose più notevoli della spedizione fu che tutta quella flottiglia, composta di più che venti grossi vapori rimorchianti quaranta barconi, risalì il fiume da Rangoon fino a Mandalay (cioè per circa settecento miglia), navigando il giorno, ancorando la notte e salpando al mattino, riformando nuovamente la fila, e mantenendo sempre durante il giorno la sua formazione, sebbene spesso dovesse arrestarsi in mezzo a forti correnti, qualche volta anche per un'ora, e tutto ciò senza che mai sia accaduta *neppure una collisione!* Le comunicazioni fra un vapore e l'altro venivano eseguite da segnalatori forniti dall'esercito e postati in alto sopra ogni vapore. Il numero distintivo di ciascun vapore era dipinto a grosse cifre bianche sul fumaiuolo e sopra una banderuola turchina.

Gli speciali adattamenti a bordo di tutti i vapori e dei barconi furono fatti eseguire dalla compagnia sotto la direzione degli uffiziali del suo arsenale di Dalla, e vennero compiti in modo perfetto e con meravigliosa speditezza. I principali tra questi adattamenti furono le rastrelliere dei fucili per diecimila uomini, e la sistemazione dell'artiglieria a bordo di sette vapori e rispettivi barconi. Il *Yunan* rimorchiava un barcone di seicento tonnellate con sei pezzi *howitzers* di pollici 6.5 e con due cannoni da 40, tutti i quali pezzi erano protetti da scudi di lamiera. Il *Palow,* rimorchiante il pontone con la brigata navale, aveva a bordo alcuni grossissimi cannoni. I pezzi della batteria da montagna « Hazara » stavano montati sulla prua del *Shway-myo.* Il *Panthay,* che aveva a bordo la batteria da montagna « Cinque Porti » rimorchiava due pontoni le cui coperte di ferro erano state rivestite di tavole e ridotte a stalle per 267 muli e 12 cavalli. Il *Rangoon,* nave-spedale, era stato completamente fornito delle comodità necessarie, e le due sue veloci imbarcazioni, *Waikema* e *Panlang,* servivano per trasportare all'ospedale di Thayetmyo i feriti più gravi. Le sistemazioni pei servigi della posta e del commissariato furono eccel-

lenti, ed io credo che giammai per lo innanzi una forza così numerosa abbia percorso un tragitto cotanto lungo in così breve tempo e con altrettante comodità.

Ora si sta organizzando una spedizione per giungere fino a Bambo, punto estremo dell'alta Birmania sulla frontiera S. W. della Cina nel Yunan. La forza militare sarà poco numerosa, non potendosi far navigare fin là che i più piccoli vapori della flottiglia, a cagione della poca profondità dell'acqua in questa stagione. La compagnia ha senza dubbio un bell'avvenire in prospettiva, e dipende da essa sola il conservare la grande riputazione che ha saputo tanto bene conquistare.

Traduz. di G. Barlocci.

IL COMBUSTIBILE LIQUIDO[1]

Da un articolo del *Nautical Magazine* di febbraio togliamo le seguenti considerazioni:

Non mancano gl'indizi per credere che il combustibile liquido diventerà ben presto un oggetto di molta importanza come sollecito ed economico generatore di vapore. Gli armatori dovrebbero essere tra i primi ad accogliere questa nuova applicazione industriale, e non andare a rilento nel confermarla con buone esperienze. I numerosi suoi vantaggi, tra i quali non ultimo quello della totale assenza del fumo, assicurano ch'essa deve riescire soddisfacente nella maggior parte dei casi.

Tra i varî sistemi patentati pel bruciamento del *combustibile liquido* havvi quello del signor Percy F. Torbutt, che è stato applicato al piroscafo già *Himalaya,* ora *Marahu,* e del quale si vantano i buonissimi risultati; havvi pure quello dell'ammiraglio Selwyn, sperimentato tempo fa nei regi arsenali con successo non egualmente soddisfacente, ma che ora l'Ammiragliato ha fatto applicare ad una caldaia marina in prova presso l'arsenale di Middle Scotland-yard, e finalmente quello del col. Sadler, in uso da poco tempo e quindi già sanzionato dalla pratica. Quest'ultimo sistema ha già funzionato per parecchi mesi, e continuamente, per produrre il vapore in più di uno stabilimento industriale od arsenale, come il grande opificio Orr-Ewing ad Alexandra nel Dumbartonshire; quello Gartsherrie Ironworks (dove viene anche adoperato per la fusione del ferro); l'arsenale per costruzioni di bastimenti dei signori Raylton, Dixon e C. a Middlesborough;

(1) Sullo stesso argomento il lettore troverà un cenno nel fascicolo di ottobre 1885, pag. 141 e in quello di gennaio 1886, pag. 134.

la società chimica irlandese del nord, ed altresì gli stabilimenti di prodotti chimici dei signori Sadler e C. ad Ulverston, a Portsmouth, a Stockton-on-Tees e a Carlton. Nei lavori dei varî stabilimenti chimici qui sopra menzionati, l'olio di creosoto, prodotto dai residui della distillazione del catrame, viene adoperato come combustibile nei forni delle storte che servono per distillare il catrame. Havvi più d'una ditta industriale che fornisce il suddetto olio, poichè oltre alla nominata società chimica irlandese, la *Walkinskaw Oil Company* di Paisley produce del combustibile liquido ch'essa vende da 20 a 25 scellini la tonnellata, secondo il luogo di consegna, e che adopera anche pei lavori suoi propri.

Alcuni forse dubitano che sia possibile economizzare nel peso del combustibile fino al 50 per cento di quel che ora dev'essere portato da un piroscafo; ma studiando bene la cosa si vedrà che questo buon risultato si può ragionevolmente prognosticare, quando si faccia uso di un bene sperimentato combustibile liquido.

Sebbene l'olio di creosoto non sia stato ancora sottoposto, per quel che noi sappiamo, ad esperienze dirette a riconoscere con esattezza la composizione dei suoi elementi calorifici, pure si crede ch'essi in sostanza siano quelli stessi del petrolio di buona qualità. Ora dalle analisi fatte da illustri chimici ricaviamo le proporzioni percentuali di peso fra gli elementi calorifici di parecchi combustibili solidi e fluidi principali qui sotto notati:

	C	*H*	*O*
Carbone d'antracite	87.7	3.3	3.2
Id. bituminoso	80.8	5.0	8.2
Petrolio	84.8	13.1	1.5

Con la formula di Dulong

$$H = 14{,}500\ C + 62{,}000\left(H - \frac{0}{8}\right)$$

si hanno per la combustione di una libbra di

antracite	14,500	calorie
carbone bituminoso	14,200	»
petrolio	20,300	»

Secondo un altro autore,

da una libbra di carbone si hanno . . .	14,000	calorie
id. di petrolio da illuminaz. .	22,628	»
id. di petrolio impuro . . .	19,440	»
id. di petrolio raffinato . . .	19,260	»
id. di petrolio di Pensilvania, in natura ed impuro . .	19,210	»

Dai quali risultati si deduce la rispettiva facoltà evaporizzante, come appresso:

		Libbre d'acqua evaporizzata a 212° Fahr.		
pel carbone	da	14.5	a	15.02
pel petrolio	da	19.95	a	23.44

Si può ritenere con sicurezza che 1 libbra d'olio di creosoto abbia la facoltà di evaporizzare libbre 21.5 di acqua.

Peraltro è da notare che i risultati delle esperienze dimostrano una gran differenza tra i combustibili solidi e quelli liquidi nella effettiva loro potenza evaporizzatrice; così per esempio si calcola che dal carbone si utilizza nella pratica dal quaranta al sessanta per cento della sua potenza teoretica, laddove quella di un combustibile liquido viene utilizzata fino al novanta per cento. Una così grande differenza dipende in gran parte dal fatto che i più attivi combustibili richieggono pochissima quantità d'aria, mentre più della metà del carbone, che si mette nei focolari, serve a produrre il calore necessario per disgregare i prodotti della combustione; al che devesi pure aggiungere il gran disperdimento di calore inevitabile nel governo dei forni, a cui si dà luogo aprendo gli sportelli, sia per introdurre nuovo carbone, sia per rimuoverlo, ecc. Basandoci quindi sulle percentuali di effettiva potenza accennate qui sopra, e limitandoci pei combustibili liquidi soltanto ai due principali, troviamo che la effettiva evaporizzazione a 212° Fahr.

		libbre		libbre
per ogni libbra di carbone varia	da	5.8	a	9.0
id. di petrolio »	da	17.96	a	21.1
id. di olio di creosoto è di . . .				19.4

il che dimostra la possibilità di economizzare, adoperando l'olio di creosoto invece del carbone, dal 53 $^1/_2$ al 70 per cento nel peso del combustibile.

Ora, nella pratica applicazione, si è trovato che con caldaie da locomotive del tipo Lancashire, una libbra d'olio di creosoto effettivamente produce gli stessi risultati come libbre 2.33 di carbone, e perciò un'economia del 57.08 per cento.

Questo risultato si è avuto nello stabilimento Sadler e C. a Middlesbrò; ma anche nel cantiere dei signori Backhouse e Dixon se ne è ottenuto press'a poco uno eguale, anzi questi costruttori di bastimenti hanno trovato che, nonostante il maggior costo del combustibile liquido, che comprano a scellini 25 la tonnellata, mentre il carbone lo hanno a

scellini 7, 6 la tonnellata, si risparmia qualche cosa facendo uso di quel combustibile, a motivo che non occorre di eseguire tante operazioni, come quelle del diradare il carbone, accenderlo, nettare i focolari ed asportare le ceneri. Recentemente abbiamo avuto occasione di vedere una caldaia Lancashire lunga 30 piedi attivata con olio di creosoto; la fiamma prodotta da questo combustibile era brillantissima, tanto che ne deducemmo che si potrebbe benissimo adoperarla con profitto anche per illuminazione, almeno in alcuni casi.

Un apparecchio Sadler per bruciare l'olio di creosoto è stato sistemato da poco a bordo del piroscafo *Cobden;* ma già qualche tempo prima un precario adattamento del medesimo apparecchio era stato fatto nei piroscafi *Emmanuel* e *Himalaya* per solo scopo di eseguire alcuni esperimenti col combustibile liquido, lasciando il modo di poter rimettere al posto le gratelle dei focolari per riattivarli col carbone. Nel fondo di essi erano stati posti dei mattoni sciolti, ed anche con questo semplice e provvisorio ripiego il bruciamento del combustibile liquido riescì molto soddisfacente in un viaggio eseguito dall'*Emmanuel* nel Mediterraneo, e così pure nel ritorno in Inghilterra. La sistemazione dei focolari a bordo del *Cobden*, per bruciare il combustibile liquido, è stata fatta in modo stabile, escludendo la possibilità di farvi bruciare il carbone. Le caldaie di questo piroscafo hanno il diametro di circa 12 piedi e sono lunghe circa 10 piedi; stante la loro relativamente piccola lunghezza si è stimato necessario prolungare i focolari fino a circa 3 piedi oltre la fronte di esse. Nell'interno del focolare havvi una fodera in muratura, di vario spessore, lunga circa 6 piedi, e alla estremità una parete a guisa di crivello con fori di circa 3 pollici quadrati. Gli sportelli del focolare, formati a due partite, servono per introdurre il tubo del bruciatore e il condotto ad esso unito. Un condottino da vapore mette capo al detto tubo, e per accendere il fuoco si dà prima la via al vapore, e quindi si fa scendere l'olio dai serbatoi, per mezzo d'un canale, dentro il bruciatore, dove si mescola col vapore. Il fuoco si accende mediante una fiamma applicata alla bocca del bruciatore, il quale in certo modo agisce con lo stesso principio dell'iniettore Giffard: nel momento dell'accensione si deve aver cura di tenere la fiamma sulla bocca del bruciatore fintantochè l'opera in muratura siasi riscaldata; ma è cosa che dura pochi minuti, non richiedendosene più di venti per aver vapore, dato che la caldaia sia munita di congegni per far circolare l'acqua.

A bordo del *Cobden* i serbatoi dell'olio sono stati collocati tra il ponte volante e il ponte principale, a poppavia della griglia corrispon-

dente alla camera dei forni. Questi serbatoi comunicano l'uno con l'altro mediante un condotto, che scendendo in basso va a terminare dentro un piccolo serbatoio indicatore nella camera dei forni, il quale per mezzo di un galleggiante fa conoscere se havvi sufficiente quantità di olio nei focolari; quando occorre di dover far calare una nuova quantità d'olio nella suddetta camera, non si ha da far altro che girare una cannella a chiave sopra coperta. L'olio di creosoto va soggetto a cristallizzarsi ad una temperatura sotto i 120° Fahr.; perciò sono necessarie alcune precauzioni a fine d'impedire che le piccole particelle cristallizzate, o altre deposizioni, ostruiscano i condotti, per esempio quella di versar l'olio a traverso uno staccio allorchè si riempiono i serbatoi, e l'altra di adattare al piccolo serbatoio situato nella camera dei forni un filtro pel quale debba passare il liquido quando si fa discendere dai serbatoi superiori. Il macchinista del *Cobden* afferma che tutto il sistema funziona benissimo, e che il fumo si sviluppa in tanto poca quantità da rendere quasi inutile il fumaiuolo. Testè è stato applicato alla caldaia un regolatore per frenare la soverchia aspirazione prodotta dal getto di vapore; il quale regolatore del rimanente si tiene chiuso quando si fa agire una sola caldaia. Coll'andare del tempo una certa quantità di carbonio si deposita sul bruciatoio, ma è tanto poca che durante i sette viaggi eseguiti dal detto bastimento, dopo che vi sono stati sistemati i bruciatoi, nemmeno uno è rimasto ostruito, essendosi potuto togliere con la massima facilità le leggiere deposizioni di carbonio.

I risultati ottenuti bruciando l'olio di creosoto nei focolari del *Cobden* sono stati molto meno soddisfacenti, dal punto di vista dell'economia, di quelli che se ne hanno con le caldaie delle macchine terrestri. Una tal differenza è dovuta in gran parte al fatto che, essendo i focolari del suddetto bastimento più lunghi delle caldaie, una buona quantità di calorico si disperde per irradiazione. Quando si avessero caldaie più lunghe, e il focolare rimanesse tutto sotto la caldaia, senza dubbio si giungerebbe al 50 per cento di economia nel consumo del combustibile. Da caldaie appositamente costruite per lavorare sotto l'azione del combustibile liquido si avranno poi naturalmente risultati migliori di quelli sinora ottenuti con le vecchie caldaie ridotte, e possiamo aggiungere pure che una maggiore esperienza nell'adoperare l'olio come combustibile suggerirà certamente il modo di rendere la sua azione anche più efficace.

Il sistema di combustione per l'olio minerale adoperato sull'*Himalaya* è stato (secondo il *Shipping World*) applicato ad un piroscafo re-

Goniometrografo a doppia riflessione

Fig. 1

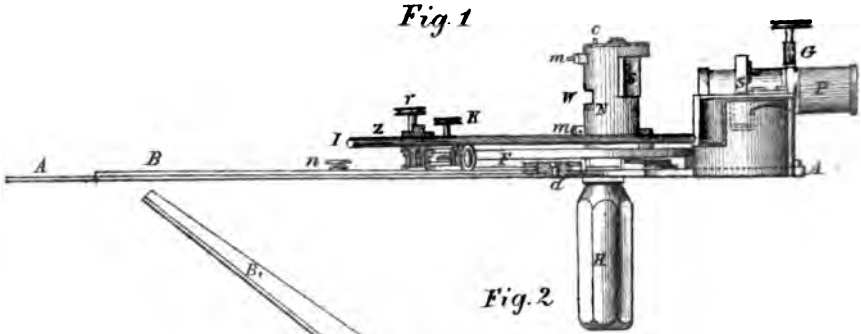


Fig. 2

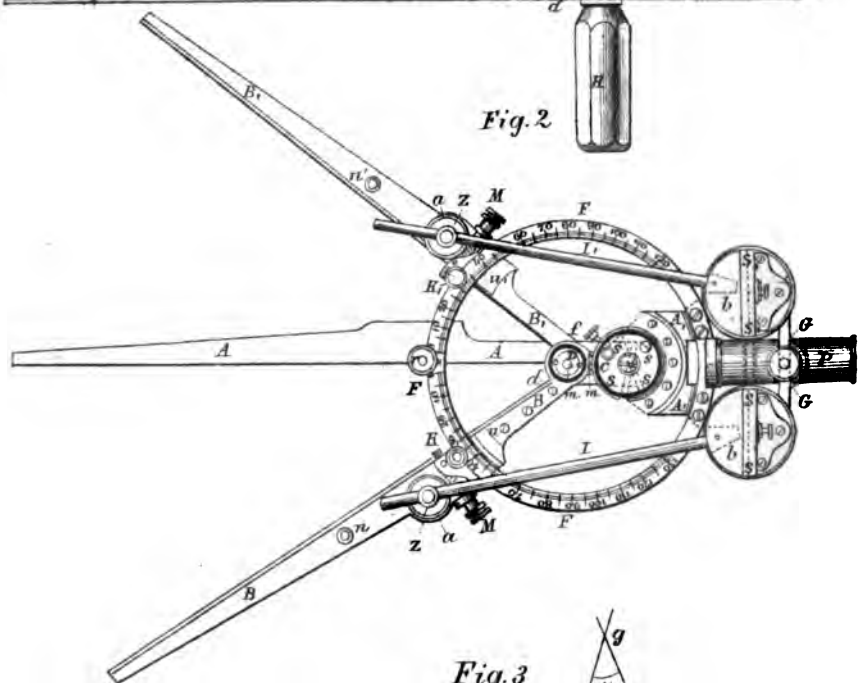
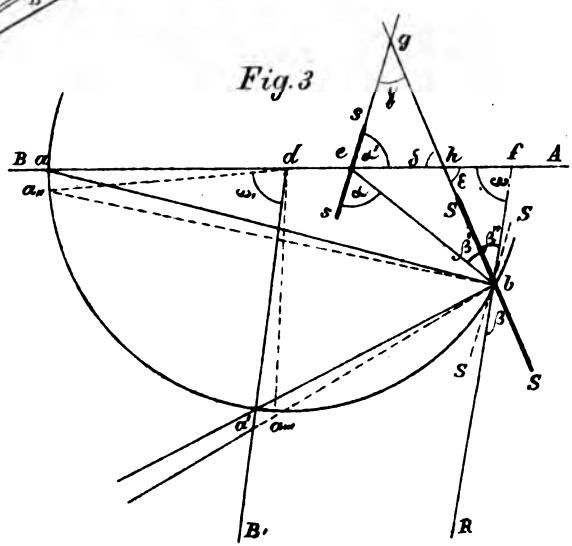


Fig. 3



GONIOMETROGRAFO A DOPPIA RIFLESSIONE

Il tenente di vascello della r. marina inglese C. Pott, comandante del *monitor Maros,* per evitare gli errori e le cause di errore che derivano dai rilevamenti presi colla bussola, ha costruito un istrumento che è appoggiato sul principio del sestante e col quale si possono osservare contemporaneamente due angoli invece di uno solo. Egli ha combinato un sistema di regoli con degli specchi disposti in modo che, quando le immagini riflesse di tre oggetti di posizione conosciuta si coprono l'una coll'altra, gli angoli formati dalle loro rispettive direzioni al punto d'osservazione vengono dai tre regoli registrati con una comune origine.

In questo modo viene risoluto graficamente il problema di determinare la posizione di un punto conoscendone quella di altri tre, e di più quando l'operazione è compiuta, situando lo strumento sulla carta si ha mezzo di determinare su questa il punto d'osservazione mediante gli angoli che si sono osservati.

Lo strumento è costruito come si vede nelle figure 1 e 2. Al circolo orizzontale F è fissato un regolo A col suo lembo di sinistra sul diametro (0°-180°) del circolo stesso in modo da formare la base dello strumento. Due bracci mobili B e B_1 sono congiunti con una delle loro estremità a cerniera D col regolo A al centro del circolo e nel piano orizzontale dell'istrumento, il centro della cerniera è forato in d affine di poter trasportare le osservazioni direttamente sulle carte. Il regolo A si prolunga all'indietro della cerniera D, si estende in rinforzo dei due lati A, e sostiene il telaio G sul quale può essere stabilito un cannocchiale col proprio asse parallelo a quello dell'istrumento. Su ciascuno dei due lati del telaio G ed il più vicino possibile ad esso vi sono due specchi mobili $S S$ ed $S_1 S_1$ che muovono su due assi $b b$, perpendicolari al piano dell'istrumento; questi sono egualmente distanti dal centro della cerniera D e lo specchio di sinistra è situato più alto di quello di dritta di una quantità eguale alla propria altezza. Due castelli $Z Z$, che girano

sul loro asse verticale *a a* sono fissati sulla faccia superiore dei bracci mobili $B\,B_1$ ed i loro assi *a a* sono ad una distanza, dal centro *d* della cerniera *D*, eguale a quella degli assi degli specchi $S\,S_1$. Due guide scorrevoli e cilindriche $I\,I_1$, fissate con uno dei loro estremi alla base degli specchi $S\,S_1$, scorrono dall'altro estremo nella chiocciola che a questo fine si trova nei castelli $Z\,Z_1$; con questa combinazione il movimento fatto da ciascuno specchio coincide col movimento del regolo, sul corrispondente lato dell'istrumento. Dentro un cilindro cavo *N* (fig. 1) situato fra *G* e *D* (fig. 2) sull'asse dell'istrumento sono fissati uno sull'altro due piccoli specchi *s s* in posizione da ricevere, l'uno l'immagine riflessa dello specchio *S S* e l'altro quella dello specchio $S_1\,S_1$ e trasmetterla nella stessa guisa in direzione parallela all'asse verso il cannocchiale. Il cilindro *N* è aperto anteriormente e posteriormente, il centro dell'apertura anteriore *W* si trova sull'asse del cannocchiale *P*, in modo che l'osservatore può contemporaneamente vedere attraverso di *N* la parte inferiore di uno dei piccoli specchi *s s* e la superiore dell'altro. Quando i bracci mobili $B\,B_1$ sono messi sullo zero ed il loro lato interno coincide col lato sinistro del regolo *A*, i due grandi specchi devono essere esattamente paralleli ai loro corrispondenti piccoli specchi. Per correggere gli errori di parallelismo, siccome i grandi specchi sono invariabilmente fissati alla loro base, alla parte anteriore del cilindro cavo *N* si trovano due viti *m m*, colle quali si regolano i piccoli specchi come in un sestante e nello stesso modo si usa la piccola vite *c* per correggere gli errori nel senso verticale.

La vite di pressione sull'estremo di *G* ed il bottone *r* al punto di unione del regolo *A* col cerchio *F* servono per la manovra dello strumento, *H* è il manubrio dal quale esso si impugna quando si fanno le osservazioni, ed è tenuto al posto da una molla a scatto *f*. I bracci $B\,B_1$ hanno alla loro parte superiore due bottoni *n n'* per poterli maneggiare come rapportatori. L'oculare dell'istrumento ha due lenti una sull'altra, la superiore per osservare l'angolo del lato sinistro e l'inferiore per osservare quello di dritta.

Il principio su cui si fonda la costruzione di questo strumento è dimostrata dalla fig. 3 ove *A B* rappresenta il suo asse, *s s* il piccolo specchio fisso superiore e la linea punteggiata *S S* rappresenta lo specchio mobile *S S* quando le braccia sono a zero e perciò gli specchi paralleli. La linea piena *S S* rappresenta lo specchio mobile nella posizione in cui riflette un oggetto rilevato secondo la direzione *R b* allo specchio fisso *s* nel punto *e*, e poscia verso *A* nella direzione *e A* in coincidenza del rilevamento di un secondo punto che rimane nella direzione *A B*.

Siccome l'angolo d' incidenza è eguale all'angolo di riflessione, abbiamo:

$$\alpha = \alpha' \quad \text{e} \quad \beta = \beta'$$

e $\beta = \beta''$ come angoli opposti al vertice.

Nel triangolo $b\,g\,e$ abbiamo:

$$\alpha = \gamma + \beta' \quad \text{e perciò} \quad \gamma = \alpha - \beta'$$

ovvero:

$$\gamma = \alpha' - \beta'' \tag{1}$$

Abbiamo pure che gli angoli δ e ε sono eguali come opposti al vertice, quindi le somme dei loro supplementari nei triangoli $g\,h\,e$ e $f\,h\,b$ saranno pure eguali:

$$\gamma + \alpha' = \omega + \beta' \tag{2}$$

ovvero $2\,\gamma = \omega$, che tradotto in parole significa che: l'angolo formato dai due specchi mentre riflettono la visuale $R\,b$ nella direzione $e\,A$ è eguale alla metà dell'angolo formato dalla direzione della visuale stessa colla linea $e\,A$. Affinchè l'osservazione sia esatta è pure necessario che sia doppio l'angolo descritto dal regolo mobile e ciò risulta dallá fig. 3 ove d è il centro del perno dell' istrumento, $b\,a$ la guida scorrevole collegata ai grandi specchi $S\,S$ quando questi sono a zero come si vede dalla loro traccia punteggiata; $d\,B_1$ la posizione di uno dei bracci B quando la sua direzione forma coll'asse dell'istrumento un angolo ω; in questo caso il punto a asse del castello della guida scorrevole sul braccio B è trasportato in a' e la guida prende la posizione $b\,a'$ facendo l'angolo $a\,b\,a'$. Siccome si è stabilito che la distanza del perno d dagli specchi $S\,S$ e dal punto a dev'essere la stessa, così $b\,d = a\,d$, ed il circolo descritto dal punto d con raggio $d\,a$ passerà tanto pel punto a che pel punto b. Ora l'angolo ω', formato dal braccio B nell'andare da a in a', è un angolo al centro, e siccome esso è sotteso dallo stesso arco che misura l'angolo $a'\,b\,a$ situato sulla circonferenza ne è quindi doppio, che è quanto si voleva dimostrare. Risulta pure evidente che l'angolo percorso dal braccio B è eguale a quello formato dalla visuale $R\,b$ colla linea $e\,A$, ossia $\omega = \omega'$. Questa figura risulta alquanto differente dallo strumento in quanto che i castelli Z e Z' non sono situati alla distanza voluta dal lembo del braccio corrispondente, la loro vera posizione sarebbe quella che risulta dalle linee punteggiate ove a risulta in a'' ed a' in a'''. Il rapporto degli angoli descritti dai bracci e dalle guide scorrevoli rimane però lo stesso, cioè come 2 : 1. Si vede naturalmente che questo istrumento non è applicabile solamente in mare, ma altresì per qualunque lavoro che in terra richieda l'uso del sestante.

LA MARINA MERCANTILE AUSTRO-UNGARICA

dal 1874 al 1885

In uno degli ultimi numeri della *Statistische Monatschrift,* il signor J. Pizzala ha pubblicato uno studio sulle condizioni della marina mercantile austriaca dall'anno 1874 al 1885.

Riproduciamo anzitutto il prospetto che addita il numero dei bastimenti austriaci, divisi in navi a vela ed a vapore, negli anni 1874-84 (1):

Al 31 dicembre	Navi a vela			Tonnellaggio medio di ogni nave a vela	Bastimenti a vapore			Tonnellaggio medio di ogni bastimento a vapore
	di lungo corso	di gran cabotaggio	di piccolo cabotaggio		di lungo corso	di gran cabotaggio	di piccolo cabotaggio	
1874	365	101	1648	91	77	2	20	587
1875	348	95	1641	90	73	1	20	596
1876	357	64	1646	93	70	2	21	610
1877	345	54	1643	92	71	4	20	597
1878	339	58	1640	91	70	3	18	632
1879	330	54	1608	93	72	4	25	595
1880	314	62	1582	94	75	5	27	596
1881	299	59	1577	92	70	11	25	629
1882	281	63	1567	88	67	19	26	658
1883	260	59	1546	87	59	28	30	617
1884	244	61	1549	87	55	34	29	632
Confronto fra il 1884 e il 1874. .	— 121	— 40	— 99	— 4	— 22	+ 32	+ 9	+ 45
Differ. per cento .	— 33.1	— 39.6	— 6.0	— 4.4	— 28.6	+1600.0	+ 45.0	+ 7.7
Differenza per cento per la sola marina ungherese .	— 16.5	— 91.6	»	+ 3.9	+ 600.0	»	+ 160.0	+ 249.2

(1) Devesi qui osservare che la legge del 7 maggio 1879 ha mutato alquanto il con-

Come si scorge dalla precedente tabella, il numero delle navi austriache a vela, nel 1884, ascendeva a 1854 di fronte a 2114 nel 1874; quindi una diminuzione di 260 velieri.

Però in realtà la diminuzione fu di 819, poichè nel periodo 1874-82 ne furono distrutte 338, messe in disarmo 26, vendute all'estero 170, ed inoltre ne naufragarono 285. Tale diminuzione apparisce però, come si è detto, di sole 260 in causa delle nuove navi costruite e degli acquisti fatti all'estero.

La diminuzione del tonnellaggio medio delle navi a vela, da 91 a 87 tonnellate, devesi attribuire al numero preponderante del piccolo naviglio di cabotaggio, mentre, d'altro canto, i grandi velieri di cabotaggio e di lungo corso presentano, considerati da soli, un tonnellaggio medio di molto superiore a quello totale. Ciò deve essere attribuito alla tendenza di ogni paese, che possiede una flotta a vela, ad aumentare quanto più è possibile il tonnellaggio dei propri velieri per far fronte più facilmente alla concorrenza delle navi a vapore.

Quanto al tonnellaggio assoluto e medio delle navi a vela e dei vapori valgano l cifre seguenti:

---

cetto delle differenti categorie di bastimenti. Il concetto di *lungo corso* venne alquanto limitato, ed ampliato invece quello di *grande cabotaggio;* si potranno così spiegare alcune differenze che si riscontrano nelle cifre esposte.

	Tonnellaggio					
	dei bastimenti a vela			dei bastimenti a vapore		
	di lungo corso	di gran cabotaggio	di piccolo cabotaggio	di lungo corso	di gran cabotaggio	di piccolo cabotaggio
31 dicembre 1874. . . .	160 714	7989	23 357	57 013	209	942
id. 1875. . . .	157 859	7543	22 705	54 880	144	971
id. 1876. . . .	162 912	5403	23 803	55 383	365	1031
id. 1877. . . .	158 324	4687	21 528	55 398	510	790
id. 1878. . . .	156 380	5617	23 906	56 381	455	698
id. 1879. . . .	157 662	5398	23 235	58 604	360	1175
id. 1880. . . .	154 828	6253	22 360	62 101	642	1046
id. 1881. . . .	150 229	6062	22 197	62 387	3 368	923
id. 1882. . . .	141 659	6015	21 492	66 443	6 068	992
id. 1883. . . .	135 471	5626	21 298	61 650	9 218	1276
id. 1884. . . .	133 605	6386	21 349	61 500	11 981	1148
Confronto fra il 1884 e il 1874	— 27 109	— 1603	— 2 008	+ 4 487	+ 11 775	+ 206
Differenza per cento . .	— 16.8	— 20.1	— 8.6	+ 7.9	+ 5631.0	+ 21.9
Differenza per cento per la sola marina ungherese	— 5.0	— 75.5	— 4.8	+ 2246.6	—	+ 29.8

Il tonnellaggio medio dei velieri e dei piroscafi è indicato dalle cifre di quest'altro prospetto:

	Bastimenti a vela			Bastimenti a vapore		
	di lungo corso	di gran cabotaggio	di piccolo cabotaggio	di lungo corso	di gran cabotaggio	di piccolo cabotaggio
1874	440	79	14.0	740	105	47.1
1875	454	79	13.8	752	144	48.5
1876	456	84	14.4	794	182	49.1
1877	459	87	14.9	780	127	39.5
1878	461	97	14 6	805	152	38.8
1879	478	100	14.4	814	90	47.0
1880	498	101	14.1	828	128	38 8
1881	502	103	14.1	891	306	37.0
1882	504	95	13.7	991	319	38.1
1883	521	95	13.8	1045	329	42.5
1884	547	105	13.8	1118	352	39.6
1884-1874	+ 107	+ 26	— 0.2	+ 378	+ 247	— 7.5
Differenza per cento	+ 24.3	+ 32.9	— 1.4	+ 51.1	+ 235.2	— 15.9
Differenza per cento per la marina ungherese	+ 13.8	+ 194.0	— 4.7	+ 235.1	—	— 50.0

Sommando il numero e il tonnellaggio dei bastimenti a vela e di quelli a vapore, e confrontando le cifre del 1884 con quelle del 1874, troviamo in tutto una diminuzione di 241 bastimenti, cioè 143 di lungo corso, 8 di gran cabotaggio e 90 di piccolo cabotaggio, e di 14 252 tonnellate, ossia una diminuzione di 22 622 tonnellate nei bastimenti di lungo corso, di 1802 in quelli di piccolo cabotaggio, ed un aumento di 10 172 tonnellate in quelli di grande cabotaggio, come risulta dal seguente quadro:

	Anno		Differenza	
	1874	1884	assoluta	percentuale
Numero dei bastimenti.				
Di lungo corso . . .	442	299	— 143	— 32.3
Di gran cabotaggio .	103	95	— 8	— 7.8
Di piccolo cabotaggio	1 663	1 578	— 90	— 5.4
Totale . . .	2 213	1 972	— 241	— 10.8
Tonnellaggio dei bastimenti.				
Di lungo corso . . .	217 727	195 105	— 22 622	— 10.4
Di gran cabotaggio .	8 198	18 370	+ 10 172	+ 124.1
Di piccolo cabotaggio	24 299	22 497	— 1 802	— 7.4
Totale . . .	250 224	235 972	— 14 252	— 5 7

Esaminando le diverse cause, alle quali è da attribuire questa diminuzione, appar chiaro anzitutto che la diminuzione del tonnellaggio dipende dalla rettificazione delle misure, grazie alla quale si ebbe per un certo numero di bastimenti un aumento di 4536 tonnellate e dall'altra parte una diminuzione di 20 820 tonnellate, onde una diminuzione netta di 16 284 tonnellate, mentre la diminuzione totale non fu che di 14 252 tonnellate, il che dimostrerebbe che in tutto il resto si dovesse notare un aumento. E così è realmente, giacchè di fronte ad una diminuzione di 76 403 tonnellate per naufragi, di 12 077 per disarmo, di 29 302 per vendite all'estero, cioè di 117 782 tonnellate in tutto, si ha dall'altro lato un aumento di 90 071 tonnellate per nuove costruzioni, di 888 pel riarmamento di vecchi bastimenti, di 41 879 per acquisti fatti all'estero, cioè un aumento di 132 838 tonnellate. L'aumento netto sarebbe adunque di 15 056 tonnellate, di fronte al quale sta una diminuzione notevole, perchè molti bastimenti passarono al traffico locale o furono trasferiti da un dipartimento marittimo ad un altro, dall'una all'altra categoria, sicchè la diminuzione netta risulta di 14 252 tonnellate. Fra i legni a vela la massima diminuzione si è verificata in quelli di lungo corso, i quali presentano altresì il maggior numero di perdite per naufragio. Ecco il prospetto delle variazioni occorse durante il periodo 1874-1884:

	Numero dei bastimenti			Tonnellaggio dei bastimenti		
	di lungo corso	di gran cabotaggio	di piccolo cabotaggio	di lungo corso	di gran cabotaggio	di piccolo cabotaggio
1. — Aumenti.						
Nuove costruzioni . . .	116	31	444	79 378	4304	6389
Nuovi armamenti. . . .	2	»	9	789	»	99
Acquisti all'estero . . .	53	10	28	39 006	1909	964
Totale . . .	171	41	481	119 173	6213	7452
2. — Diminuzioni.						
Naufragi	174	17	94	72 810	2109	1484
Demolizioni.	13	2	323	5 674	344	3699
Disarmi.	5	2	19	1 781	333	246
Vendite all'estero. . . .	69	30	71	24 521	3124	1657
Totale . . .	261	51	507	104 786	5910	7086
Risultato.	— 90	— 10	— 26	+ 14 387	+ 303	+ 366

L'aumento del tonnellaggio, di fronte alla diminuzione del numero dei bastimenti di ogni categoria, va attribuito al fatto che le nuove costruzioni sono più grandi di quelle vecchie. Ci duole di non poter istituire, su quest'argomento, un confronto fra i bastimenti a vela e quelli a vapore, giacchè soltanto nel 1881 si è incominciato a distinguere queste due categorie nella statistica delle variazioni della marina mercantile. Ci limiteremo pertanto a un confronto fra il 1881 e il 1884:

	Bastimenti a vela			Bastimenti a vapore		
	Num.	Tonnellaggio totale	Tonnellaggio medio per ogni bastimento	Num.	Tonnellaggio totale	Tonnellaggio medio per ogni bastimento
1. — Aumenti.						
Nuove costruzioni . . .	167	9 186	55	19	15 951	839.5
Nuovi armamenti. . . .	6	43	7	»	»	»
Acquisti all'estero . . .	32	20 063	627	8	6 512	814.0
Totale . . .	205	29 292	143	27	22 463	832.0
2. — Diminuzioni.						
Naufragi.	99	31 203	315	2	951	475.5
Demolizioni.	108	1 549	14	»	»	»
Disarmi	8	484	60.5	1	225	225.0
Vendite all'estero. . . .	72	13 070	181.5	8	1 016	127.0
Totale . . .	287	46 306	161.3	11	2 192	199.3
Risultato.	— 82	— 17 014	— 207.5	+ 16	+ 20 271	+ 1267.0

Da queste cifre si scorge chiaramente che negli ultimi quattro anni non si sono costruiti grossi bastimenti a vela, ma solamente piccole navi pel cabotaggio delle coste; le grosse navi, invece, sono state comprate all'estero; le navi vendute all'estero sono di mole minore, e la massima diminuzione, sì nel numero che nel tonnellaggio delle navi a vela, va attribuita ai naufragi. Il numero dei bastimenti a vela e il loro tonnellaggio sono diminuiti; aumentarono invece il numero e il tonnellaggio dei bastimenti a vapore; e qui fa mestieri osservare che a cifre eguali il tonnellaggio dei piroscafi rappresenta, per la maggiore rapidità, un tonnellaggio tre volte maggiore di quello dei bastimenti a vela. Per farsi adunque un'idea esatta della potenzialità di una flotta mercantile bisogna moltiplicare per tre il tonnellaggio dei piroscafi, o dividere per lo stesso numero quello dei velieri. Così facendo avremo per la marina austriaca, dal 1874 al 1884, le seguenti cifre:

	Tonnellaggio espresso in tonnellate			Tonnellaggio espresso in tonnellate	
	Da velieri	Da piroscafi		Da velieri	Da piroscafi
31 dicembre 1874 . . .	366 552	122 184	31 dicembre 1881 . .	378 522	126 174
id. 1875 . . .	356 092	118 697	id. 1882 . .	389 675	129 891
id. 1876 . . .	362 455	120 818	id. 1883 . .	378 827	126 276
id. 1877 . . .	357 633	119 211	id. 1884 . .	385 236	128 412
id. 1878 . . .	358 505	119 501	Media	370 456	123 485
id. 1879 . . .	366 712	122 237			
id. 1880 . . .	374 808	124 936			

Il tonnellaggio dei velieri rappresenterebbe in tal caso il 48.75 per cento del tonnellaggio totale; quello dei piroscafi il 51.25 per cento. L'aumento è stato di 18 684 tonnellate da velieri, pari a 6228 da piroscafi, cioè del 5 per cento: la proporzione dei piroscafi è aumentata da 47.6 a 58.1 per cento; quella dei velieri invece è diminuita da 52.4 a 41.9 per cento.

In ultimo daremo le seguenti cifre relative alla marina mercantile ungherese:

	31 dicembre 1874	31 dicembre 1884	Differenza	
			assoluta	percentuale
A. — Velieri.				
Numero	360	324	— 36	— 10.0
Tonnellaggio	68 824	64 345	— 4479	— 6.5
Equipaggio	2 220	1 756	— 464	— 20.9
Equipaggio per ogni veliero	6.16	5.42	— 0.74	— 12.0
B. — Piroscafi.				
Numero	6	20	+ 14	+ 233.3
Tonnellaggio	540	6 286	+ 5746	+ 1064.1
Equipaggio	44	214	+ 170	+ 386.4
Equipaggio per ogni piroscafo	7.33	10.7	+ 3.37	+ 46.0
C. — Totale.				
Numero	366	344	— 22	— 6.0
Tonnellaggio	69 364	70 631	+ 1267	+ 1.7
Equipaggio	2 264	1 970	— 294	— 13.0
Equipaggio per ogni bastimento	6.18	5.72	— 0.46	— 7.4

Anche nella marina ungherese vi è adunque diminuzione dei velieri ed aumento dei piroscafi. Sono similmente diminuiti il tonnellaggio e l'equipaggio dei velieri; ma la diminuzione del tonnellaggio è più che ricompensata dal maggiore aumento del tonnellaggio dei piroscafi, e però la potenzialità della marina ungherese è cresciuta notevolmente, nel che ha avuto un gran merito la nuova Società ungherese di navigazione a vapore *Adrie*. Il tonnellaggio totale della marina ungherese che era di 23 481 tonnellate da piroscafo al 31 dicembre 1874, era salito a 27 734 al 31 dicembre 1884, ossia aumentò di 18 per cento. Per le due marine, austriaca e ungherese, l'aumento fu dunque di 10 481 tonnellate da piroscafo in un decennio, ossia di 1048 tonnellate ogni anno, aumento che non corrisponde certamente a quello delle marine mercantili degli altri Stati, nè a quello del commercio marittimo della monarchia austro-ungarica.

(Boll. di legislaz. e statistica dog. e comm.)

CRONACA

MARINA INGLESE. — **Timone di fortuna sistemato a bordo del piroscafo "Gloucester."** — Descriviamo un timone di fortuna molto bene ideato e sistemato in navigazione sul piroscafo inglese *Gloucester* dal suo capo macchinista W. George.

Il *Gloucester* ebbe rotto il proprio timone durante una forte tempesta da O.NO. a circa 800 miglia da Swansea di dove era partito. Il capitano e la gente di bordo fecero un timone provvisorio in modo marinaresco, con ancore, catene, aste, tavole, ecc., ma questo non risultò soddisfacente perchè non garantiva la sicurezza del bastimento.

Il capo macchinista signor George si prestò allora a costruirne uno, e coll'aiuto dei secondi macchinisti e di quattro soli fuochisti riuscì a combinare il timone che si vede nell'unita tavola.

Questo si compone di una lunga asta girante sulla sua estremità fissata al bastimento; nell'altra estremità sono impernate due lamine di ferro di forma rettangolare e l'estremità stessa di quest'asta è sostenuta da una drizza in cavo d'acciaio e maneggiata da due frenelli (amanti) in cavo. Il braccio fissato sulla poppa venne tagliato dall'albero di mezzana e sovrapposto ad un cuscino di legno ricavato da un battente del boccaporto del ponte inferiore, che risultò adattato al caso perchè di legno duro. Questo braccio fu assicurato con sei perni di un pollice, rinforzati all'interno da due forti sbarre di ferro battuto sovrapposte, nel senso della loro lunghezza, a tre ferri ad angolo impernati sul legno duro. Il perno di rotazione dell'albero di carico venne disposto al rovescio della sua posizione ordinaria, cioè di sotto in sopra e rinforzato con un cerchio di tre pollici per $^3/_8$ di pollice, che venne preso dal pennone di gabbia; il foro del braccio di rotazione venne ingrandito di mezzo pollice, per dar agio al perno dell'albero di carico di girare liberamente.

Le due lamiere rettangolari di ferro fissate alla parte inferiore dell'asta vennero prese dalle paratie che separavano la cala prodiera dalla poppiera, e furono impernate, come si vede nella figura, sovrapposte ad un cuscino formato di barre di boccaporti. Il signor George dovette fare egli stesso tutte le chiavarde e tutti i lavori da fabbro, perchè i suoi uomini non erano troppo abituati ai lavori di fucina.

Sul traverso della poppa venne disposta un'asta per agevolare il maneggio dell'asta mobile

La drizza di cavo d'acciaio era pure condotta al verricello per poter alzare interamente il timone fuori d'acqua quando fosse necessario di andare indietro. Il *Gloucester* navigò felicemente ed entrò in porto dopo sette giorni e mezzo.

Giuoco di guerra fra le navi "Minotaur" e "Sultan." — Il vice-ammiraglio Fellowes, comandante in capo della squadra del Canale, ha fatto eseguire il 29 gennaio u. s. un'esercitazione di guerra fra le corazzate *Minotaur* (nave ammiraglia) e *Sultan*, secondo le idee, a quanto pare, espresse dal *captain* R. D. King nel suo opuscolo *Battle Training* (Griffin e C°, 1883).

Le due navi in questione, ricevute le istruzioni preliminari sul segnale del momento d'esecuzione, ecc., si separarono e disposero gli equipaggi al posto di combattimento.

Lo scopo di questo primo esercizio era solamente di mettere a calcolo il tiro dei siluri e delle bordate coll'elettricità contro oggetti in moto.

Alle navi erano stati forniti degli specchi identici, in cui diversi osservatori dovevano notare contemporaneamente:

1° Il momento in cui si vedeva il lampo dello sparo d'un cannone su ciascun bastimento;

2° La distanza fra le due navi dedotta dall'osservazione dell'altezza dell'albero di maestra;

3° Il rilevamento dell'albero di maestra della nave avversaria;

4° La rotta seguita;

5° } La velocità della nave e il numero di rivoluzioni d'elica;
6° }

7° La distanza fra le navi dedotta dall'angolo fra bersaglio e orizzonte.

Gli ufficiali incaricati del lancio dei siluri ed i comandanti delle batterie notavano le correzioni, devolute alla velocità relativa delle due navi, ch'essi avevano ordinate ad ogni colpo. Le bordate coll'elet-

tricità erano rappresentate con lo sparo di una carica ridotta in un cannone di grosso calibro, il lancio del siluro dallo sparo di un piccolo cannone eseguito coll'elettricità dall'ufficiale torpediniere.

Le condizioni a cui dalle due parti dovevasi soddisfare erano:

1° Che tutti i cannoni dopo ogni bordata dovevano essere convenientemente puntati e caricati;

2° Che nessuna informazione sulla velocità, direzione, ecc., doveva essere data agli ufficiali destinati agli strumenti indicatori;

3° Che la velocità doveva essere facoltativa;

4° Che non si dovevano fare segnali indicanti la velocità, ma, informandosi al piano stabilito preventivamente per l'attacco, dovevansi in quella vece osservare le regole per la rotta.

Il giuoco fu aperto dal *Sultan* il quale raggiunse il *Minotaur*, e continuò per più di un'ora, le due navi passandosi vicine e girandosi intorno a velocità, a distanze e a rotte diverse.

Le due navi si scambiarono subito un estratto delle osservazioni prese a bordo di ciascuna.

I risultati, a quanto sembra, furono soddisfacenti e l'ammiraglio Fellowes manifestò l'opinione che si debba adottare il giuoco di guerra come esercizio ordinario. *(Army and navy gazette.)*

Armamento della cannoniera "Swallow." — La cannoniera *Swallow*, la prima di un nuovo tipo di cannoniere veloci, sarà armata con 8 cannoni d'acciaio di 5 pollici a retrocarica, 4 Nordenfelt e 4 Gardner. Sarà inoltre fornita di torpedini ad asta.

Tiri al bersaglio di notte. — Le navi della marina inglese dovranno almeno una volta ogni 6 mesi eseguire dei tiri al bersaglio di notte con le mitragliere, i cannoni a tiro rapido e le artiglierie di grosso calibro cariche a mitraglia. Le navi dovranno avere la velocità da 6 ad 8 miglia durante tali esercitazioni, che devono tendere ad abituare gli equipaggi alla difesa contro i repentini attacchi delle torpediniere. Le navi che hanno proiettori elettrici li metteranno in azione durante il tiro. *(Triester Tagblatt.)*

Varo dell' "Anson." — La corazzata a barbetta *Anson* è stata varata a Pembroke. I dati principali sono: lunghezza 320 piedi, larghezza 68, spostamento 10 000 tonnellate, forza di macchina 7500 cavalli, la velocità presunta è di 16 miglia e l'equipaggio è composto di 430 persone. Le corazze della cintura sono della grossezza di 18 pol-

lici e l'armamento è di 4 cannoni da 63 tonnellate e 6 da 6 pollici, 10 mitragliere Nordenfelt e 12 cannoni a tiro rapido da 6 libbre.

(Times.)

Torpediniere. — L'ammiragliato, considerando che la torpediniera fornita dalla casa Yarrow al governo austriaco (torpediniera *Falke*) rappresenta un notevole progresso nella costruzione di questa specie di navi, ha ordinato che gli venga comunicato un particolareggiato rapporto delle prove eseguite con quella torpediniera.

Il risultato di questo rapporto fu l'ordinazione ricevuta dal signor Yarrow di costruire al più presto una di tali torpediniere per la marina inglese.

Nella costruzione di questa saranno però introdotti molti importanti miglioramenti. *(Times.)*

Corazza di gomma elastica. — Si sta preparando la corazzata *Resistance,* una delle più vecchie della flotta inglese, per uno esperimento di grandissima importanza. Le sarà applicata una corazza di gomma elastica, immaginata dal capitano di vascello della marina inglese Fitzgerald. L'inventore asserisce che questa corazza si chiude da sè stessa quando è stata forata da un proietto.

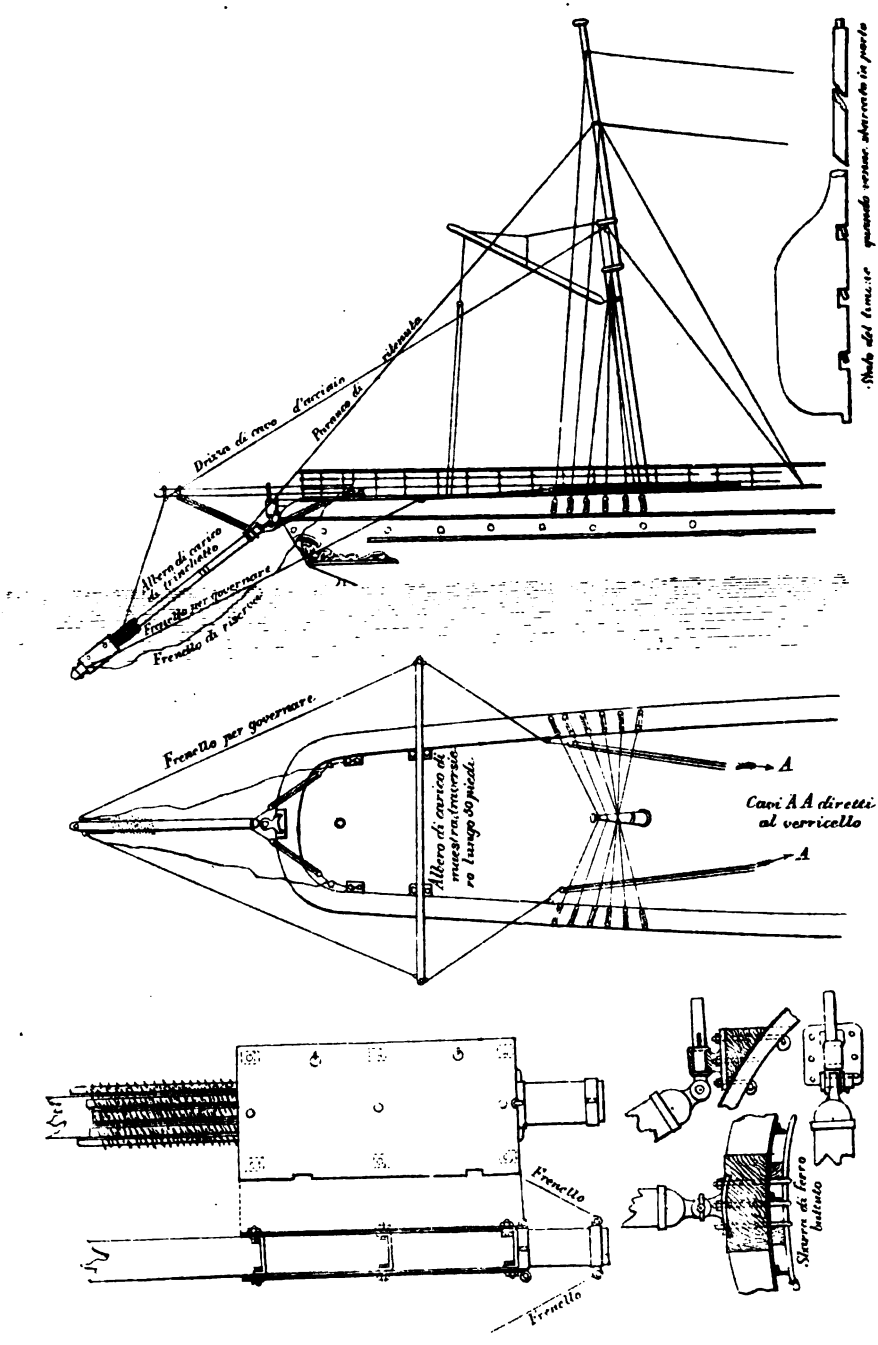
Per esperimentarla le si tirerà sopra prima col cannone a tiro rapido e poi le saranno lanciati contro dei siluri con cariche successivamente più forti.

Prove delle caldaie sulle navi armate. — L'ammiragliato ha pubblicate nuove disposizioni relative alle prove delle caldaie delle navi in armamento.

Le caldaie delle navi che trovansi all'estero devono essere esaminate e provate col trapano di tempo in tempo da un ufficiale meccanico, che non sia quello che ha la direzione della macchina. I risultati di questo esame, unitamente ad uno stato dal quale risulti la manutenzione ed il lavoro fatto dalle caldaie, saranno spediti all'ammiragliato; una copia sarà conservata presso l'ufficiale meccanico direttore della macchina, mentre altre ne saranno spedite all'ispettore delle macchine della stazione ed all'ufficiale meccanico capo della squadra.

A meno di assoluta necessità, una sola delle caldaie sarà provata col trapano, e si sceglierà per questa prova quella che è maggiormente consumata. Sarà inserita nello stato una minuta descrizione dell'aspetto, della grossezza e qualità dei depositi nelle differenti parti della caldaia,

Timone di fortuna sistemato a bordo del piroscafo "Glouces



non che della condizione in cui si trovano le lamine di zinco, notando il numero di esse che richiedono di essere cambiate.

Le caldaie sui bastimenti armati devono essere trapanate non più di una volta per ogni 18 mesi e non meno di una volta ogni due anni, e se un bastimento con caldaie vecchie o nuove, che non siano state trapanate da 5 anni, passa in armamento, questa operazione dovrà essere fatta subito. *(Times.)*

MARINA FRANCESE. — **Contro-torpediniere.** — Le torpediniere che sulla lista della flotta francese sono distinte coi numeri da *65* a *75* saranno armate come contro-torpediniere. Non avranno tubi di lancio, ma solamente aste porta-torpedini e saranno armate con parecchie mitragliere. *(Yacht.)*

Armi portatili sulle navi da guerra. — Il ministero della marina, affinchè sulle navi non si abbia che un solo modello di fucile, dopo aver domandato il parere della Commissione permanente di controllo e di revisione del regolamento sull'armamento, ha determinato che tutti i bastimenti sieno dotati dei fucili modello 1878. *(Télégraphe.)*

Vitto degli equipaggi della flotta. — Il ministero della marina ha fatto esperimentare per gli equipaggi della flotta, che prestano servizio a terra, un nuovo sistema di alimentazione che tende a sostituire all'antico metodo degli approvvigionamenti per appalto l'iniziativa personale.

A ciascun individuo sono accreditati giornalmente lire 0,77, che rappresenta il valore di una razione, ed in ciascuna compagnia, resa autonoma ed indipendente, si fanno gli acquisti necessari per il vitto.

Questo sistema fu esperimentato prima in due delle otto compagnie che costituiscono la divisione di Tolone, ed ha dato così buoni risultati che non si tardò a prescriverlo anche per le altre compagnie. *(Petit Var.)*

Servizio delle torpedini. — Il ministero ha deciso che il servizio delle torpedini in tutti i porti militari sia separato dagli altri servizi, cui era aggregato, e che la direzione ne venga affidata, secondo l'importanza, ad un capitano di fregata o tenente di vascello torpediniere.

La direzione generale delle torpedini avrà così sotto i suoi ordini cinque direzioni, Cherbourg, Brest, Lorient, Rochefort e Tolone. *(Avenir Militaire.)*

Impieghi pei sott'ufficiali di marina in ritiro. — Il ministero di marina ha creato, nei diversi servizi degli equipaggi della flotta, degli impieghi per i marescialli *(officiers mariniers)*, per i sott'ufficiali in ritiro che non hanno raggiunto l'età di 62 anni.

Questi impieghi si dividono in quattro classi che avranno le seguenti retribuzioni: 800 fr. per la classe prima; 600 per la seconda; 500 per la terza; 400 per la quarta.

I titolari di questi impieghi verranno congedati a 65 anni; essi vestiranno la divisa del loro antico grado, a meno che non ottengano dal prefetto marittimo la facoltà di vestire l'abito borghese.

Le nomine a questi impieghi saranno di competenza dei prefetti marittimi, e le candidature saranno centralizzate presso la divisione degli equipaggi della flotta, ove gli interessati si dovranno fare inscrivere:

Ecco la nota degli impieghi che saranno dati in ogni dipartimento a questo personale di marina in ritiro, quando però questi impieghi non siano coperti da titolari in attività di servizio:

Maggiorità generale - Segretariato. Capo dei segretari, retribuzione di 1ª classe - Segretario: 2ª classe - Archivi: 2ª classe.

Uffici della riserva. Capo degli impiegati: 1ª classe - Impiegato: 2ª classe.

Osservatorio: servizio delle carte: 1ª classe; capo degli impiegati: 1ª classe - Impiegato: 2ª classe

Scuola macchinisti a Boyardville. Copisti: capo: 1ª classe - Sott'ordini: 2ª classe - Aiutanti: 4ª classe.

Disegnatori. Capo: 1ª classe - Sott'ordini: 2ª classe.

Archivisti bibliotecari. Capo: 1ª classe - Sott'ordine: 2ª classe - Aggiunto all'economo della scuola navale: 1ª classe.

Scuola di Boyardville. Preparatore del gabinetto di fisica: 2ª classe - Assistente: 4ª classe.

Guardiano della Biblioteca. Aiutante del magazziniere: 3ª classe - Istruttore capo del servizio del telegrafo: 1ª classe.

Commissione locale delle difese subacquee. Archivista: 2ª classe.

Corso normale degli istitutori. Aggiunto al professore: 2ª classe.

Giustizia marittima a terra. Commesso segretario: 2ª classe.

Quelli che occupano impieghi a bordo delle navi-scuole riceveranno inoltre la razione viveri ed il trattamento tavola dovuto al loro grado.

(Tablettes des deux Charentes.)

Esercitazioni della squadra del Mediterraneo. — Prima di procedere alla riforma del materiale navale, l'ammiraglio Aube stabilì di esperimentare su vaste proporzioni il valore delle torpediniere e per ciò faceva partire dai porti di Cherbourg, Brest, Lorient e Rochefort per Tolone 7 torpediniere *(n. 6, 61, 70, 71, 72, 74.)*

La traversata di queste torpediniere fatta in cattiva stagione doveva servire a provare la loro attitudine alla navigazione.

Fino alla metà del febbraio arrivavano a Tolone la *6* e la *74* (1), la quale ultima traversò il golfo di Guascogna con tempo abbastanza cattivo.

A Tolone si univano a quelle destinate alla difesa del porto e formavano una squadriglia di 30 torpediniere fra 1ª e 2ª classe, sotto gli ordini dell'ammiraglio Laysle che doveva recarsi colà a bordo di un incrociatore.

A Tolone dovevano pur essere spediti gli avvisi torpedinieri *Bombe, Dragonne, Couleuvrine, Dague* e *Sainte-Barbe.*

Eseguito questo concentramento si dovevano svolgere col concorso della squadra del Mediterraneo i temi seguenti:

1° La squadra ancorata in una rada chiusa deve difendersi dagli attacchi delle torpediniere;

2° La squadra ancorata in una rada aperta deve difendersi contro le torpediniere;

3° La squadra ancorata, per esempio, a Villafranca riceve l'ordine di passare lo stretto di Gibilterra, sapendo che parecchie squadriglie di torpediniere incrociano nel Mediterraneo;

4° La squadra deve attaccare un porto difeso da torpediniere.

Le torpediniere della difesa mobile di Tolone eseguiranno degli esperimenti di lancio di siluri carichi contro diversi tipi di carene e di reti di difesa.

Altri esperimenti saranno, a quanto pare, diretti a constatare la possibilità che vi è d'impiegare queste piccole navi per distruggere fortificazioni di costa e far saltare gallerie di ferrovie, ecc.

MARINA AUSTRO-UNGARICA. — **Esercitazione estiva della flotta.** — La squadra di esercizio si comporrà quest'anno delle due corazzate *Fer-*

---

(1) Secondo ultime informazioni tutte le torpediniere giunsero in salvo a Tolone; pare che in esse si sieno manifestate avarie alle caldaie per deficienza di pratica nel personale fuochisti. Il tempo impiegato nella traversata fu grande, a causa del frequente bisogno di rifornirsi. *(N. d. D).*

dinand Max ed *Habsburg*, della nave torpediniera *Lussin*, dell'ariete torpediniere *Panther* e del trasporto *Pola* sul quale sarà imbarcata grande quantità di materiale di difesa contro i siluri.

Dalle qualità delle navi che prenderanno parte a queste esercitazioni si può prevedere ch'esse avranno per iscopo principale di studiare i problemi che si riferiscono all'attacco delle navi coi siluri ed ai mezzi ch'esse hanno per difendersi. *(Triester Tagblatt.)*

MARINA SPAGNOLA. — **Nuove costruzioni.** — Essendo terminato l'armamento dell'incrociatore *Castilla* e molto avanzato quello dell'*Infanta Isabel*, oltre che quasi ultimati gli scafi del *Colon* e dell'*Ulloa*, il ministro della marina ha intenzione d'impostare fra breve un altro incrociatore nell'arsenale di La Carraca.

Torpediniere. — Il ministero della marina, uniformandosi al parere emesso dal Consiglio superiore di marina, ha ordinato la costruzione di 2 torpediniere di 1ª classe alla casa Thornycroft e di altre 2 alla casa Yarrow.

Queste ultime saranno eguali a quelle che la casa Yarrow ha costruito per il governo austriaco, le quali diedero così splendidi risultati.

Riordinamento dell'amministrazione centrale della marina. — Un decreto reale ha stabilito una nuova organizzazione del ministero della marina.

I diversi servizi saranno ripartiti fra le direzioni generali ed i comitati seguenti:

1° Consiglio di governo della marina;

2° Direzione degli stabilimenti scientifici della navigazione e delle industrie marittime;

3° Comitato tecnico facoltativo e consultivo;

4° Direzione del materiale;

5° Direzione del personale;

6° Direzione di contabilità;

7° Assessorato del ministero.

Il Consiglio di governo della marina sarà composto del ministro, di un senatore, di un deputato, del generale del genio navale, del generale di artiglieria di marina e dei direttori del materiale, del personale, della contabilità e degli stabilimenti scientifici.

Sarà segretario di questo Consiglio (senza voto) un capitano di vascello di 1ª classe in servizio attivo.

Il Consiglio esaminerà i bilanci della marina e risolverà i casi dubbi non previsti dalle leggi e dai regolamenti, le questioni che gli verranno sottoposte dal ministro e le decisioni del comitato tecnico. Il senatore e il deputato, membri del Consiglio, dovranno essere o vice-presidenti del Senato o della Camera, o consiglieri di Stato, o membri del tribunale supremo di guerra e marina, o direttori generali di un servizio civile.

La direzione degli stabilimenti scientifici sarà affidata ad un contrammiraglio che avrà sotto di sè 5 ufficiali.

La direzione del materiale ad un contrammiraglio con 6 ufficiali.

Quella del personale ad un contrammiraglio con 10 ufficiali.

La contabilità sarà disimpegnata da un intendente che avrà pure l'attribuzione di ordinatore dei pagamenti. Sarà ripartita in 4 divisioni.

L'ufficio di assessore del ministero sarà disimpegnato dall'uditore di marina che avrà il grado di uditore generale.

La segreteria militare e particolare del ministro si comporrà di due ufficiali e 4 impiegati.

Il Comitato tecnico sarà composto dall'ammiraglio (presidente), da un vice-ammiraglio (vice-presidente), dall'ispettore generale del genio navale, dal maresciallo di campo d'artiglieria, da un ingegnere dei ponti e strade.

Il segretario del Consiglio di governo della marina sarà pure segretario del comitato tecnico.

Il direttore d'idrografia farà parte del comitato in caso di malattia od assenza dell'ammiraglio.

Quando si trattino questioni relative alle rispettive direzioni od ai corpi cui appartengono, interverranno come membri del comitato tecnico i direttori, il maresciallo di campo della fanteria marina e l'ispettore di sanità.

Quando il presidente lo crederà opportuno, l'assessore assisterà alla seduta, però senza voto.

Il comitato tecnico si dividerà in 4 sezioni:

Affari diversi - capo sezione: Il vice presidente del comitato.

Costruzioni - capo sezione: L'ispettore generale del genio navale.

Artiglieria - capo sezione: Il generale d'artiglieria.

Porti ed industrie marittime - capo sezione: L'ingegnere dei ponti e strade.

Il comitato studierà i progetti delle navi che devonsi costruire negli arsenali del governo dall'industria privata spagnola, quelli sui fabbricati od opere idrauliche da eseguirsi sotto la dipendenza della marina;

darà il parere sulle riparazioni da eseguirsi alle navi ed ai fabbricati della marina, sui progetti e sulle memorie e descrizioni di nuovi trovati relativi ai servizi della marina; redigerà una relazione annuale sui progressi dell'arte navale; emetterà parere sulle navi, macchine. affusti, cannoni, ecc., da costruirsi all'estero e redigerà i programmi di concorso per le costruzioni navali, macchine, artiglierie, ecc.

Una commissione per la marina di commercio composta dal direttore degli stabilimenti scientifici (presidente), di tre armatori designati dai centri marittimi più importanti della Spagna e delle colonie, dai rappresentanti dei capitani marittimi e piloti sarà chiamata a definire le questioni d'ordine generale relative alla marina mercantile.

Un'altra commissione, presieduta ugualmente dal direttore degli stabilimenti scientifici, è incaricata dello studio delle questioni relative alla pesca. *(Correo Militar.)*

MARINA DEGLI STATI UNITI. — **Nuovi incrociatori.** — Il costruttore navale S. H. Pook ha ricevuto ordine dal capo costruttore della marina di preparare i disegni e la spesa preventiva di due nuovi incrociatori d'acciaio.

La prima di queste navi dovrà avere lo spostamento di 2000 tonnellate, sarà costruita in acciaio coi dritti di prua e di poppa di bronzo ed avrà la carena fasciata di legno e foderata di rame. Sarà a batteria scoperta con casseretto a poppa ed a prua. La batteria principale si comporrà di 8 cannoni a retrocarica da 6 pollici; quattro di questi saranno montati su piattaforme sporgenti in modo da far fuoco, due in direzione della prora ed al traverso, e due in direzione della poppa ed al traverso; gli altri quattro avranno un campo di tiro di 70° a prua ed a poppa. Gli affusti saranno a perno centrale protetti da scudi d'acciaio con non meno di due pollici di grossezza. La batteria leggiera si comporrà di 6 cannoni-revolvers Hotchkiss e del numero di cannoni da imbarcazioni che risulterà necessario.

Le caldaie, le macchine e i depositi saranno difesi da un ponte di acciaio; il doppio fondo si estenderà per la lunghezza occupata dalle caldaie e dalle macchine. La nave avrà tre alberi con una superficie velica di 10 000 piedi quadrati; i suoi depositi conterranno 300 tonnellate di carbone. La chiglia si protenderà a guisa di sperone e le chiglie di deriva si estenderanno da poppa a prua. Avrà una sola elica con caldaie e macchine di sistema moderno capaci di sviluppare 2300 cavalli. Sarà provveduto del necessario armamento di torpedini secondo i più recenti modelli. Si presume che avrà la velocità di 14 miglia.

Le sue principali dimensioni sono: lunghezza 215 piedi, larghezza 40 piedi, pescagione media 16 piedi.

Il secondo bastimento deve essere di circa 800 tonnellate e i dati principali sono: lunghezza 165 piedi, larghezza 30 piedi, pescagione 12 piedi. Esso sarà costruito con membratura d'acciaio fasciata con doppio strato di tavole di pino giallo e la carena sarà ramata.

Avrà tre alberi con 7000 piedi quadrati di superficie velica ed una capienza di carboniere di 175 tonnellate.

La macchina sarà di una sola elica e della forza di 1000 cavalli; si presume che la nave avrà la velocità di 12 miglia.

Il suo armamento sarà di 4 cannoni a retrocarica da 5 pollici, montati su affusti a perno centrale sistemati su piattaforme sporgenti, e inoltre del maggior numero dei cannoni-revolvers Hotchkiss che potrà portare, nonchè del numero necessario di cannoni da imbarcazioni.

(New-York Herald.)

Torpedine Sims. — Secondo l'*American Engineer*, il governo degli Stati Uniti ha recentemente acquistato 5 torpedini Sims ed ha concluso un contratto per altre 5, le quali saranno fabbricate dall'inventore.

Il ministero della guerra ha inoltre domandato i fondi per acquistarne altre 5 che saranno costruite dalla *Edison machine works*.

Questa torpedine si compone di un cilindro di lamiera di rame della grossezza di $^1/_{16}$ di pollice, il quale è lungo 28 piedi, ha un diametro di 21 pollici ed è diviso in quattro distinti compartimenti.

Le estremità sono di forma cilindrica fasciate di acciaio. Il peso totale della torpedine è di 4000 libbre. Il cilindro di rame è sostenuto alla profondità di 5 piedi da un galleggiante di rame a cui è unito per mezzo di un'asta d'acciaio. Due sfere montate sopra aste sono collocate sul galleggiante e segnano così la posizione della torpedine.

Il galleggiante è fasciato con cotone ed anche quando è colpito da numerosi proietti rimane a galla e sostiene la torpedine. Il tagliamare della torpedine è costituito da una robusta falce disposta in modo da formare con la verticale un angolo di 60°, la quale è diretta a tagliare gli ostacoli. Nel caso che la torpedine incontrasse qualche materia non suscettibile di essere tagliata per l'inclinazione della falce, allora è obbligata a sommergersi per ritornare a galla appena passato l'ostacolo. L'arma è spinta avanti ed è guidata e fatta esplodere mediante l'elettricità, al qual uopo nella parte posteriore della torpedine è disposto un cavo lungo 2 miglia, del peso totale di 1400 libbre, e formato

da due fili, uno per l'apparecchio propulsore e l'altro per quello di governo.

Allo scopo di dirigere la torpedine sono situati nella parte posteriore due potenti magneti. Se la torpedine va dritta, il timone resta in mezzo, ma se l'operatore muove una piccola leva, la corrente passa da un magnete all'altro e il timone è posto nella direzione conveniente.

Negli esperimenti fatti la velocità della torpedine fu di 11 miglia, ma si crede che tale velocità sarà superata. La carica consiste in 400 libbre di dinamite.

Queste torpedini sono state provate ancorandole davanti un forte e facendo loro subire un fuoco concentrato per parecchie ore; dopo del quale esse furono trovate ancora servibili. *(Engineering.)*

Lavori del piroscafo "Blake" addetto al servizio idrografico. — Il piroscafo *Blake* è attualmente in rotta per riprendere il lavoro sullo studio delle correnti del *Gulf-Stream* alla superficie delle acque ed a diverse profondità. Tali studî sono stimati dagli scienziati come i più importanti fra tutti quelli compiuti dall'ufficio idrografico dopo che venne fondato, giacchè fino ad ora si era proceduto con lentezza ed in modo incerto e poco soddisfacente alla ricerca del modo esatto di comportarsi di questa misteriosa corrente che cominciando il suo corso ad un punto che non si conosce, corre con movimento incerto attraverso l'Atlantico Nord e i cui limiti non sono ancora precisamente determinati. L'ufficio idrografico adattò per questo scopo sul piroscafo *Blake* tutto il materiale occorrente. Si spese più di 20 000 lire sterline per i macchinarî; macchine a vapore di ogni genere, mulinelli a tamburo sui quali è avvolto il lungo cavo d'acciaio, campioni di macchine per la registrazione dei risultati degli scandagli meccanici, macchine dinamo-elettriche per l'elettricità che è usata a bordo per dodici scopi.

Con buon tempo il *Blake* si situa a metà cammino fra la costa est della Florida ed i banchi di Bahama e getta l'ancora in alto mare in un fondo fra 200 e 500 braccia, mantenendosi su di un cavo d'acciaio forte e flessibile. Questo cavo lungo circa 6500 braccia è avvolto su di un mulinello mosso da due macchine indipendenti e il suo estremo è guarnito d'una piccola àncora; quando l'àncora tocca il fondo vengono filate in più sei o settecento braccia di cavo, in modo da darle così grandissima presa. Il cavo filato dalla coperta o dal casseretto passa in una grua che è provvista di potenti molle in modo che lo sforzo sopportato dall'ormeggio rimanga suddiviso e il bastimento, senza fatica e

con facilità, possa sollevarsi sulle onde. Mettendosi cattivo tempo il *Blake*, colle sue potenti macchine guarnite all'argano a vapore, in poco salpa e si dirige nel vicino ed amico banco di Bahama.

Per scandagliare la temperatura dell'acqua, la direzione e la velocità delle correnti e la natura del fondo si usano l'apparecchio Sigsbeis con leggiere modificazioni e con un peso di 54 libbre, il cui cavo d'acciaio può sopportare lo sforzo di 1000 libbre, e lo scandaglio inventato dal tenente di vascello I. S. Pillsbury della marina degli Stati Uniti, che comanda il *Blake*, il quale scandaglio è un istrumento molto curioso e complesso.

In esso sono combinati un indicatore della corrente che ne registra la velocità e la direzione, un termometro con registro automatico ed una bussola. Col movimento che si fa per alzarlo dal fondo i diversi indicatori vengono fissati, ed alla sua uscita dall'acqua vi si leggono con facilità le registrazioni.

Quantunque lo strumento sia brillante e tale da destare la curiosità degli abitatori del mare, esso non venne mai disturbato. Con buon tempo anche di notte si può continuare i lavori illuminando il ponte colla luce elettrica, e nel laboratorio ed in tutto il bastimento durante la notte questa funziona sempre.

Nella campagna scorsa vennero fatte più di 1100 osservazioni di profondità. Nell'estate il *Blake* andò sulla costa del Maine alla ricerca di pericoli messi in dubbio e segnalati dai naviganti; molti ne riconobbe e le opportune correzioni vennero eseguite nelle carte di quei paraggi; nella primavera ventura riprenderà il suo lavoro. Il rapporto sui lavori compiuti nell'estate scorsa è aspettato con grande interesse dagli istituti scientifici nostri e d'Europa e si crede che sarà più interessante circa gli scandagli e le correnti del *Gulf Stream*, di quello del *Challenger*.

(New-York Herald.)

MARINA SVEDESE. — **Bilancio per l'anno 1886.** — Il Parlamento ha approvato il bilancio ordinario di 5 787 000 corone presentato dal governo.

La detta somma è ripartita come segue:

Ministero della marina 82 400 corone; personale della marina militare 2 631 304 corone; materiale (comprese le nuove costruzioni e la riparazione del materiale esistente) 1 078 800 corone.

Capitoli diversi 947 718 corone e 75 ore; per servizio della marina di commercio 1 317 059 corone.

Il bilancio straordinario di 2 078 688 corone porta fra le altre spese 1 218 000 corone per completare la corazzata a torri *Svea;* 190 000 corone per l'acquisto di una torpediniera di 1ª classe; 174 000 corone per due torpediniere di 2ª classe; 100 000 corone come prima rata di spesa per armamenti d'artiglieria. La somma di 190 000 corone da ripartirsi in due anni verrà impiegata come segue:

6 cannoni Nordenfelt da 38mm. (27 000); affusti per detti (12 800), 11 mitragliere da 25mm. (52 140); affusti per dette (6700); 12 000 cariche (23 640); 500 *revolvers* (16 850); 4300 granate e bozzoli da cannoni da 38mm. (36 470); 200 000 cariche per armi portatili (12 400.)

Furono pure accordate 90 200 corone per la costruzione di un deposito di torpedini, di un edificio per gli apparati di luce elettrica, di uno sbarcatoio con relativa strada e binario a Carlskrona; per paga agli operai delle torpedini 19 885 corone e 25 ore, per acquisto di torpedini e per lo sviluppo del servizio delle armi subacque 50 000 corone.

Per terminare l'unione della linea ferroviaria Vexio-Carlskrona coll'arsenale marittimo di questa città furono concesse 142 878 corone; 3800 corone per modificare il distillatore di Kungsholm; per una nuova pompa a vapore a Carlskrona 19 500 corone.

Non fu concessa la somma di 180 000 corone richiesta per 3 cannoni da 32cm. per le fortificazioni di Kungsholm, nè quella di 16 200 per un apparecchio foto-elettrico a Carlskrona.

(Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens.)

MARINA RUSSA. — Nuove costruzioni. — Il governo russo (secondo la *Kieler Zeitung*) ha deciso di aumentare la flotta del mar Nero, specialmente facendo costruire molte piccole navi per la difesa delle coste. Queste navi saranno equipaggiate in gran parte con cosacchi del Don. Ha parimente ordinato ad alcune case nazionali ed estere la costruzione di parecchi trasporti che in breve tempo (si dice fra 6 mesi) dovranno essere pronti.

L'*Invalido russo* annuncia che lo *schooner Alent* e l'incrociatore torpediniere *Capitano Sacken*, il 1° dei quali è in costruzione in Norvegia ed il 2° a Nicolaieff, e 6 cannoniere parimente in corso di costruzione, sono state per decreto imperiale inscritte nella lista delle navi da guerra russe. Le cannoniere sono destinate a far parte della flotta del mar Nero.

Bilancio della marina russa per l'anno 1886.

Amministrazione centrale ed amministraz. dei porti .	Rubli	1 708 775
Ricompense e sussidi	»	489 232
Scuole	»	515 098
Servizio sanitario	»	821 259
Paghe.	»	3 775 764
Viveri	»	867 619
Vestiario	»	898 733
Navigazione nelle acque russe	»	2 835 787
Navigazione all'estero.	»	2 079 790
Servizio idrografico	»	419 159
Artiglieria e torpedini	»	3 105 168
Costruzioni navali	»	15 685 940
Officine ed ammiragliati.	»	1 396 077
Fitti, manutenzione, costruzione e riparazione di locali	»	3 035 651
Missioni	»	400 000
Spese diverse.	»	1 371 705
Totale	rubli	39 405 757

(Revue maritime et coloniale.)

MARINA TURCA. — **Battelli sottomarini.** — L'ammiragliato turco ha concluso col signor Nordenfelt un contratto per l'acquisto di due battelli sottomarini più grandi di quelli recentemente venduti alla Grecia e perfezionati, basandosi sui risultati degli ultimi esperimenti eseguiti in Danimarca. Questi battelli devono essere consegnati a Costantinopoli fra due mesi. Dovranno avere la sistemazione occorrente per il lancio dei siluri Whitehead. *(Shipping World.)*

STATO COMPARATIVO DELLE FLOTTE COR

Navi che se

Na

Scafo di ferro – Spostamento superiore a

INGHILTERRA.

Nome	Spostamento tonnellate	Velocità	Corazza in centimetri	Armamento	Data
Devastation	9 330	13.84	35	IV 35 tonn. avan.	18
Dreadnought	10 820	14.52	35	IV 38 »	18
Inflexible	11 880	14.00	61	IV 80 »	18
Neptune	9 310	14.20	33	IV 38 »	18
Thunderer	9 330	13.40	35	II 38 »	18
Alexandra	9 490	15.00	30	II 25 »	18
Hercules	8 680	14.69	23	VIII 18 »	18
Sultan	9 290	14.13	23	IV 12 »	18
Téméraire	8 540	14.65	28	IV 25 »	18
Superb	9 170	13.80	30	XVI 18 »	18
Ajax	8 510	13.00	46	IV 38 »	18
Agamemnon	8 510	13	46	IV 38 »	18
Edinburgh	9 150	16	46	IV 43 retr.	18
Colossus	9 150	16	46	IV 43 »	18
Collingwood	9 150	16	46	IV 43 »	18
Howe	9 600	16	46	IV 64 »	18
Rodney	9 600	16	46	IV 64 »	18
Benbow	10 000	16	46	II 110 »	18
Camperdown	10 000	16	46	IV 64 »	....
Anson	10 000	16	46	IV 64 »	....
Sanspareil	10 470	16	46	II 110 »	....
Renown	10 470	16	46	II 110 »	....
Totale	210 450				

(1) Queste tabelle sono state tolte da un articolo di S. Thomas Brassey, pubblicato sulla Nied

:SI E FRANCESI AL PRIMO MARZO 1890. (1)

ıte in quel tempo.

lasse.

ɔllato. Corazza non inferiore a 22.5 centimetri.

FRANCIA.

Nome	Spostamento tonnellate	Velocità	Corazza in centimetri	Armamento	Data del varo
ıral Duperrès	10 900	14.47	54	IV 48 tonnell.	1879
ıastation	9 930	15.17	38	IV 48 »	1879
loutable	9 030	14.66	35	IV 28 »	1876
ıdroyant.	9 480	15	38	IV 49 »	1882
ıral Baudin.	11 200	15	54	III 75 »	1883
·midable	11 200	15	54	III 75 »	1885
ptune	10 400	15	46	IV 52 »	....
che.	10 200	15	46	II 52 »	....
rceau	10 400	15	46	IV 52 »	....
genta.	10 400	15	46	IV 52 »	....
Totale. . . .	103 140				

ıtury, gennaio 1883, sotto il titolo : *The Administration of the Navy*, 1880-85.

Nar

Scafo di ferro (F), di legno (L). Corazze non infer

INGHILTERRA.

Nome	Spostamento tonnellate	Velocità	Corazza in centimetri	Armamento		Data del varo
Monarch	8 320	14.94	25	IV 25	tonn. avanc.	186
Audacious	6 010	12.83	20	X 12	»	1869
Belleisle	4 870	12.20	30	IV 25	»	1876
Invincible	6 010	14.09	20	X 12	»	1869
Iron Duke	6 010	13.64	20	X 12	»	1870
Nelson	7 630	14.05	23	IV 18	»	1876
Northampton	7 630	13.17	23	IV 18	»	1876
Swiftsure	6 910	13.75	20	X 10	»	1870
Triumph	6 640	14.07	20	X 12	»	1870
Orion	4 870	13.00	30	IV 25	»	1879
Shannon	5 390	12.35	23	II 18	»	1875
Hotspur	4 360	12.65	28	II 25	»	1870
Imperieuse	7 600	16	25	IV 18	retr.	1883
Warspite	7 600	16	25	IV 18	»	1884
Conqueror	6 220	15	30	II 43	»	1881
Rupert	5 440	13.59	36	II 18	avanc.	1872
Hero	6 220	15	30	II 43	retr.	....
Incrociatori a cintura	5 000	18	25	II 18	»	....
	5 000	18	25	II 18	»	....
	5 000	18	25	II 18	»	....
	5 000	18	25	II 18	»	....
	5 000	18	25	II 18	»	....
Totale	132 730					

classe.

centimetri. Spostamento inferiore alle 8500 tonnellate.

FRANCIA.

Nome	Spostamento tonnellate	Velocità	Corazza in centimetri	Armamento	Data del varo	Scafo
Colbert	8 450	14.4	22	VIII 23 tonn.	1875	L
Trident	8 670	14.25	22	VIII 23 »	1876	L
Richelieu	8 650	14 circa	22	VI 23 »	1873	L
Friedland	8 770	13.4	22	VIII 23 »	1873	F
Marengo	7 750	12.0	22	IV 23 »	1869	L
Suffren	7 620	14.30	22	IV 23 »	1870	L
Océan	7 650	13.70	22	IV 23 »	1868	L
Bayard	5 890	14.53	25	IV 15 1/2 »	1880	L
Turenne	5 790	14.14	25	IV 15 1/2 »	1879	F
Fulminant	5 500	12.0	33	II 28 »	1877	F
Tonnerre	5 500	12.3	33	II 28 »	1875	F
Vauban	5 780	14.0	10	IV 18 1/2 »	1882	F
Terrible	7 100	14.5	49	II 75 »	1881	F
Furieux	5 600	12.0	44	II 47 »	1883	F
Indomptable	7 100	14.5	49	II 75 »	1883	F
Duguesclin	5 780	14.0	25	IV 18 1/2 »	1883	F
Caïman	7 100	14.5	49	II 75 »	1885	F
Requin	7 100	14.5	49	II 75 »	1885	F
Totale	125 900					

Navi di grande velocità costruite e in costruzione in Inghilterra e in Francia.

INGHILTERRA.

16 a 17 miglia	Velocità	Spostamento tonnellate	Spostamento totale	17 a 18 miglia	Velocità	Spostamento tonnellate	Spostamento totale	Da 18 e più	Velocità	Spostamento tonnellate
Inconstant . . .	16		5 780	*Polyphemus*. . .	17		2 640	*Mercury*	18	3755
Raleigh	16		5 200	*Iris*	17		3 750	*Torpedo ram* . .	18, 5	2800
2 *Scouts*.	16, 5	1430	2 860	*Alacrity* (*) . . .	17	1400	2 806			
4 *Leanders* (*). .	17	3750	15 000	*Surprise*	17	1400	2 800			
7 *Archers* (**) . .	16. 5	1650	11 200	4 *Mersey* (**) . .	17	3500	14 200			
		Totale .	40 040			Totale .	23 390		Totale .	6555

(*) Allestimento. — (**) In costruzione.

FRANCIA.

16 a 17 miglia	Velocità	Spostamento tonnellate	17 a 18 miglia	Velocità	Spostamento tonnellate	Spostamento totale	Da 18 e più	Velocità	Spostamento tonnellate
Duquesne.	16	5 883	4 *Condor* (*) . .	17	1260	5040	*Milan*.	18	1546
Tourville.	16	5 507	8 *Bombe* (*). . .	17	321	2568			
Sfax	16	4 503							
Aréthuse (*).	16	2 356							
Dubourdieu (*) . . .	16	3 354							
	Totale .	21 603			Totale .	7608		Totale.	1546

(*) In allestimento o in costruzione.

LINEA TEDESCA DI NAVIGAZIONE PER IL GUATEMALA. — Leggiamo nel *Sémaphore* di Marsiglia che gli agenti della Compagnia di navigazione a vapore *Kosmos* di Amburgo hanno firmato un contratto col governo di Guatemala pel servizio di navigazione che la Compagnia sta per impiantare e che trafficherà coi porti di quella repubblica. Secondo quel contratto la Compagnia è obbligata d'inviare nei porti dell'America centrale almeno cinque vapori l'anno, ciascuno di portata non inferiore a 1500 tonnellate. Questi vapori comporranno il loro carico ad Amburgo e a Bordeaux, a noleggio fisso di lire st. 4,10 la tonnellata per le merci fine e le cotonerie, e di lire st. 3,10 per gli oggetti così detti inglesi; la tonnellata è stabilita a 2240 libbre di peso o a 40 p. cubici di capacità. La Compagnia deve inoltre riservare almeno 500 tonnellate di spazio in ogni vapore per i prodotti da caricarsi per l'estero nei porti del Guatemala; e in questi porti prenderà carichi per Londra, Amburgo e Brema a un prezzo che non potrà oltrepassare quello della *Pacific Mail Steam Ship Comp.* Ciascun vapore dovrà toccare in ogni viaggio i porti di Champerico e di San Josè: lo scalo di Recoiate sarà facoltativo. La corrispondenza fra l'America Centrale e Valparaiso e viceversa sarà trasportata gratuitamente.

Da sua parte il governo del Guatemala esenta i bastimenti della *Kosmos* dal pagamento di qualsiasi diritto di tonnellaggio, ancoraggio, stallia e diritti di porto in tutta l'estensione del territorio della repubblica; dà loro facoltà di approdare in tutti i porti in qualsiasi ora del giorno, e di partire in qualunque ora di giorno e di notte, anche nelle giornate di ferie.

DIFESA DELLE COSTE IN FRANCIA. — Si dice che il ministro della marina d'accordo con quello della guerra presenterà un progetto mediante il quale l'organizzazione della difesa del litorale, sia per il materiale che per il personale, sarà posta sotto la dipendenza del ministero della marina, al quale saranno pertanto concessi i fondi necessari.

(Tablettes des deux Charentes).

DIFESA DELL'ISOLA DI CRETA. — La *Nouvelle Semaine,* giornale di Candia, assicura che il governo turco manderà nell'isola di Creta parecchi pezzi di posizione Armstrong, nonchè un certo numero di torpedini per la difesa della costa.

A Suda sono giunti 17 cannoni da campagna, 400 artiglieri, ed un ingegnere incaricato di mettere al posto le torpedini.

Si dice che fra breve si metterà mano alla costruzione di un fortino a Pupa di Mataxa e di una batteria complementare sotto il forte Izzedin, all'entrata del porto di Suda.

MOVIMENTO DELLA NAVIGAZIONE

Movimento marit

Bandiere	1883		
	Navi	Tonnellaggio lordo	Tonnellagg[illegible]
		Tonnellate	Tonnellate
Tedesca	123	213 666,330/1000	156 724,5[illegible]
Americana	1	1 141,230	788,[illegible]
Inglese	2537	6 136 837,010	4 406 [illegible]
Austro-ungarica	67	136 586,359	9[illegible]
Belga	12	23 450,360	17 244,[illegible]
Cinese	1	3 097,900	2 [illegible]
Danese	2	2 741,600	1 [illegible]
Egiziana	3	4 736,330	3 007,[illegible]
Spagnola	51	148 156,820	106 953,[illegible]
Francese	272	782 133,364	557 [illegible]
Ellenica	»	»	»
Italiana	63	195 101,846	131 953,[illegible]
Giapponese	5	6 172,410	4 204,[illegible]
Olandese	124	309 583,180	229 302,[illegible]
Norvegia	18	32 552,660	24 [illegible]
Ottomana	9	9 722,150	6 668,[illegible]
Persiana	»	»	»
Portoghese	1	1 333,060	8[illegible]
Russa	18	14 294,690	28 069,050
Sarawak	»	»	»
Totali	3307	8 051 307,299/1000	5 775 861,[illegible]

ALE DI SUEZ — ANNI 1883-84-85.

iso per bandiere.

1884			1885		
avi	Tonnellaggio lordo	Tonnellaggio netto	Navi	Tonnellaggio lordo	Tonnellaggio netto
	Tonnellate	Tonnellate		Tonnellate	Tonnellate
130	238 293,460/1000	168 903,900/1000	155	283 833,790/1000	198 841,980/1000
1	8 230,940	5 498,220	3	2 581,120	1 350,800
174	6 312 533,810	4 466 930,430	2734	6 854 815,060	4 864 048,830
65	147 095,550	166 367,780	69	165 180,380	120 080,960
5	9 798,900	7 161,560	1	1 292,220	945,880
»	»	»	»	»	»
»	»	»	3	2 450,090	1 681,030
4	1 117,440	2 748,220	7	6 687,290	4 2367,10
46	137 632,100	96 351,495	26	86 236,010	58 987,700
300	829 398,578	567 874,260	294	850 112,124	573 645,624
»	»	»	1	30,950	9,930
54	166 172,740	114 246,220	109	239 812,310	159 462,570
13	19 360,560	12 565,820	2	4 024,920	2 826,790
145	359 756,130	264 239,840	139	345 042,050	252 145,450
18	33 008,680	24 235,730	30	52 490,540	38 496,870
4	2 363,240	1 758,560	16	12 335,910	8 594,400
»	»	»	1	895,550	544,630
4	4 613,400	2 823,700	5	4 163,960	2 488,320
17	46 786,620	29 616,390	29	73 427,530	47 364,430
1	305,210	173,820	»	»	»
3284	8 319 967,358/1000	5 871 500,925/1000	3624	8 985 411,804/1000	6 335 752,984/1000

Movimento marittimo, navi e tonnellaggio effettivo.

Mesi	1883		1884		1885	
	Navi	Tonnellate effettive	Navi	Tonnellate effettive	Navi	Tonnellate effettive
Gennaio	251	610 769,429/1000	316	782 878,350/1000	261	669 012,298/1000
Febbraio	215	521 440,930	285	713 562,304	291	702 724,870
Marzo	367	851 367,438	348	837 877,812	390	925 379,165
Aprile	330	758 531,497	328	809 620,483	383	908 878,174
Maggio.	352	829 627,043	299	736 475,264	362	866 854,203
Giugno.	298	738 504,767	248	620 519,310	304	720 616,940
Luglio	313	733 615,799	275	715 644,946	304	746 531,975
Agosto	252	639 871,590	262	663 664,804	266	674 830,121
Settembre	237	585 330,003	250	639 200,975	259	670 042,806
Ottobre.	223	574 483,062	228	610 952,510	273	701 944,554
Novembre	223	575 271,691	218	580 960,690	261	685 460,163
Dicembre.	241	632 494,050	227	608 609,910	270	713 136,535
Totale. . .	3307	8 051 307,299/1000	3284	8 319 967,358/1000	3624	8 985 411,804/1000

Pescagione delle navi.

Trimestri	Numero delle navi la cui immersione è:							Totale generale
	Inferiore a 7 metri	Superiore a 7 metri						
		da 7m a 7m10	da 7m11 a 7m20	da 7m21 a 7m30	da 7m31 a 7m40	da 7m41 a 7m50	Totali	
1° trimestre . . .	772	55	35	15	33	32	170	942
2° trimestre . . .	851	59	45	29	38	27	198	1049
3° trimestre . . .	669	49	37	24	27	23	160	829
4° trimestre . . .	634	48	38	25	27	32	170	804
Totali. . .	2926	211	155	93	125	114	698	3624

Passeggieri divisi per categorie.

	Entrati da Porto Said	Entrati da Suez	Totali
Militari tedeschi.	192	521	713
» inglesi	24 480 1/2	19 332 1/2	43 813
» cinesi	12	»	12
» spagnoli	362	640	1 002
» francesi.	30 234	13 421	43 655
» olandesi.	1 989	911	2 900
» italiani	6 323	2 830	9 153
» giapponesi	»	195	195
» ottomani	5 086	4 489 1/2	9 575 1/2
» portoghesi.	121	16	137
» russi	»	1 075	1 075
Totale dei militari . . .	68 799 1/2	43 431	112 230 1/2
Passeggieri civili	27 368 3/4	19 700	47 068 3/4
» australiani	10 334	2 760	13 094
Coloni siberiani	2 821 1/2	86 1/2	2 908
Deportati russi.	2 299 1/2	»	2 299 1/2
Pellegrini musulmani	10 622 1/2	13 549 1/2	24 172
Totale . . .	122 245 3/4	79 527	201 772 3/4

TRAFFICO PRESUNTIVO PEL CANALE DI PANAMA. — Nel *Bulletin du Canal interocéanique* del 25 gennaio leggesi un articolo sull'importanza del traffico presuntivo che, secondo quel periodico, non potrà mancare di svilupparsi per la nuova via marittima a traverso l'istmo americano. Le previsioni dello scrittore, che si riferiscono al primo anno dopo l'apertura del canale, sono basate sui dati esposti nel seguente specchietto pubblicato dal periodico *Le Capitaliste,* che assicura di averli desunti da fonti autorevoli, specialmente dai rapporti consolari.

Luoghi di provenienza o di destinazione	Traffico marittimo che il risparmio di tempo e l'economia nei noleggi e nelle assicurazioni attireranno nel canale di Panama		
	Numero dei bastimenti	Tonnellaggio da assoggettarsi a tassa	Valore attuale delle merci in milioni di fr.
Traffico dell'anno 1885.			
Stati Uniti (coi porti del Pacifico, della Cina, del Giappone e dell'Australasia).	2128	2 700 000	1600
San Francisco (con l'Europa).	980	850 000	950
Francia (col Pacifico e l'Australasia). . . .	445	580 000	400
Francia (porzione del traffico con l'estremo Oriente)	200	220 000	150
Inghilterra (totale del traffico marittimo interoceanico)	1600	2 150 000	1300
Altri paesi d'Europa	400	600 000	200
Cabotaggio degli Stati Uniti lungo i due Oceani	1200	400 000	100
	6953	7 500 000	4700
Previsioni.			
Nuovo traffico che si creerà sulle coste di Lima e di S. Yago	1000	500 000	100
Progresso proporzionale del traffico marittimo dall'Australasia all'Europa	500	1 000 000	600
Nuovi scambii fra il Giappone, la Cina e l'Europa per il Pacifico	500	1 000 000	600
Totali	7953	10 000 000	6000

Dall'altro lato l'*Économiste Français* del 13 febbraio riporta da un documento officiale inglese, l'*Annual Statement of the Navigation and Shipping of the United Kingdom*, che nell'anno 1881, annata di prosperità commerciale, il movimento marittimo dell'Inghilterra con i paesi del Pacifico ammontò ad un totale di tonnellate 2 950 971. Considerando poi che non tutto il commercio marittimo inglese con l'Australia, o con la Cina, od anche col Chilì (a motivo della prossimità dello stretto di Magellano) può preferire la via di Panama, il citato

periodico calcola che del totale indicato qui sopra tutt'al più due milioni e mezzo di tonnellate sarebbero transitate pel canale di Panama, e, aggiungendo ad esse un altro milione, o poco più, per tutte le altre marine, conclude che sarebbe cosa poco prudente il valutare il traffico del nuovo Canale nei primi anni del suo esercizio, facendo assegnamento sopra un totale superiore a quattro milioni di tonnellate. In conferma di questo computo cita i dati esposti in un documento officiale francese, *Le Bulletin Consulaire* di ottobre 1885, da cui si ricava che il movimento totale del porto di San Francisco nell'anno 1884, comprese entrata e sortita, ascese a tonnellate 821 323; il qual porto è destinato a diventare il fattore principale del movimento marittimo pel canale di Panama, e secondo ogni probabilità può ritenersi che il suo movimento rappresenti circa la quarta parte del traffico che transiterà per quella nuova via.

Da un rapporto fatto al segretario della marina degli Stati-Uniti si desume che la costruzione del canale di Panama produrrà l'economia di cammino che risulta dal seguente specchio su quello che dovrebbe percorrersi partendo da Nuova York e passando pel Capo Horn per andare ai punti che vi sono indicati.

Da Nuova York a	Distanza via Capo Horn	Distanza via Canale di Panama	Risparmio di cammino sulla rotta per Capo Horn
	Miglia	Miglia	Miglia
Shanghai	22 000	10 400	11 600
Valparaiso	12 900	4 800	8 100
Callao	13 500	3 500	10 000
Guayaquil	14 300	2 800	11 500
Panama	16 000	2 000	14 000
S. Francisco	19 000	5 000	14 000
Canton	21 500	10 600	10 900
Calcutta	23 000	13 400	9 600

ROTTE FRA L'AUSTRALIA E LA CINA. — I viaggi fra l'Australia e la Cina divengono ogni dì più frequenti in seguito all'aumento del traffico fra i rispettivi porti, onde originarono da parte di molti capitani speciali

studî sulla ricerca della più breve via da seguirsi fra questi e quelli e viceversa. Un compendio venne formulato dal capitano di porto di Newcastle, signor Allan, il quale ebbe la cura di consultare tutti i giornali delle navi partite dal luogo di sua residenza verso la Cina o il Giappone nel periodo di quattro anni.

In tale spazio di tempo quattro furono le rotte differenti seguite dal porto di Newcastle alla Cina, tre delle quali a levante della Nuova Guinea e una, chiamata la rotta dello stretto di Torres, a ponente.

La rotta, la più a levante della Nuova Guinea, che viene chiamata la rotta esteriore, segue una linea da Newcastle all'isola Norfolk, da questa a quella di Matthew, poi corre lungo il meridiano 171° E. fino alla latitudine 11° S.; quindi volge per N. NO. verso Pleasand Island, tagliando l'equatore a 166° E., e finalmente corre fra le isole le più a levante del gruppo delle Caroline sino alla propria destinazione.

La lunghezza di questa rotta è:

Da Newcastle a	Hong-Kong . . .	6150	miglia
»	Shanghai	6000	»
»	Yokohama . . .	5500	»

Dieci navi percorsero tale rotta, e il loro viaggio medio risultò di 64 giorni. Il più breve fu quello compiuto in 49 giorni dalla nave *Zenobia,* che partì da Newcastle il 2 aprile, e il più lungo fu quello compiuto fino a Hong-Kong in 74 giorni dal *Windover* che partì da Newcastle il 21 dicembre.

Un'altra rotta a levante della Nuova Guinea, la quale viene chiamata la rotta media, segue una linea che va da Newcastle fra le isole Lord Howe e gli scogli Elizabeth; di qui agli scogli D'Entrecasteaux, a maestro della Nuova Caledonia, quindi fra le isole Salomon e Santa Cruz; dirige poscia per N. NO. all'equatore, che viene tagliato a 159° di long. E., e dall'equatore prende una rotta N., o pressochè tale, verso le più centrali isole del gruppo delle Caroline e in fine corre al porto di destinazione.

La lunghezza di questa rotta è:

Da Newcastle a	Hong-Kong . . .	5000	miglia
»	Shanghai	5400	»
»	Yokohama . . .	4200	»

Ventinove navigli seguirono tale direzione, e il loro medio viaggio risultò di giorni 48, vale a dire 16 giorni meno di quello seguito sulla

rotta esteriore. Il più breve di questi venne fatto dal bark *Thermopylae* che partì da Newcastle il 10 febbraio ed arrivò a Shanghai il 10 marzo, cioè compì la traversata in 28 giorni, e il più lungo registrato ebbe la durata del medio viaggio della rotta esteriore, vale a dire di 64 giorni, il quale fu compiuto dal bark *E. J. Specer,* partito da Newcastle nell'aprile.

La terza rotta a levante della Nuova Guinea, che viene chiamata la rotta interna, segue una direzione da Newcastle verso greco fino al 157mo meridiano, quindi volge a tramontana sullo stesso meridiano fino alla latitudine degli scogli Pocklington all'11° di latitndine S., poi per maestro fra New Ireland e il gruppo delle Salomon, oppure pel nord oltre lo stretto di Bougainville, fra Bougainville e le isole Choiseul, e di là dirige al settentrione verso l'equatore che deve venir tagliato a circa il 153° di longit. E., dal qual punto si percorre una linea retta fino a Shanghai o Yokohama, mentre per Hong-Kong si fa rotta pel canale Balingtang.

La lunghezza di questa rotta è:

Da Newcastle a	Hong-Kong . . .	5000	miglia
»	Shanghai	4900	»
»	Yokohama . . .	4600	»

Cinque navi a vela ed un piroscafo seguirono questa traccia; il piroscafo fece il viaggio in 23 giorni fino a Shanghai, e il medio viaggio delle navi a vela fu di 48 giorni, il medesimo della rotta media; il più breve fu compiuto nell'aprile dall'*Erié* in 34 giorni, ed il più lungo in 75 giorni nel luglio dal *Helen Malcolm.* In quel mese stesso però un'altra nave, il *Woodlark,* fece il medesimo viaggio in 39 giorni.

La quarta rotta, o quella dello stretto di Torres, segue una linea che da Newcastle va verso greco fino al 157mo meridiano, quindi sullo stesso meridiano dirige a tramontana fino alla latitudine dei *Mellish Reef,* poi per maestro verso l'entrata dello stretto di Torres, passato il quale e dirigendo fra Tinembar e le isole Arru, s'entra nel mare delle Molucche passando il canale fra Ceram e Buru; quindi, rasentando la parte grecale del mare di Celebes pel canale Basilan, si penetra nel mare Sulu e da ultimo per lo stretto Mindoro nel mar della Cina.

La distanza da Newcastle a Hong-Kong lungo questa rotta è di 5300 miglia, e fu percorsa, sempre negli ultimi 4 anni, da una sola nave, l'*England,* la quale compì tale viaggio in piena estate in 41 giorni.

DIFESA DI HONG-KONG E SINGAPORE. — Il numero delle torpediniere destinate alla difesa di Hong-Kong sarà portato a 10, delle quali 8 di 1ª classe.

Si lavora attivamente alla costruzione di batterie e ridotti. Vi sono impiegati più di 800 operai.

A Singapore regna pure grande attività; le opere del forte ovest, Serapong, Blakon, Matirast, Brani ed Haut-Palmer sono quasi terminate.

I più grossi cannoni trovansi nel forte Palmer. La spesa di Lst. 75 000 che costeranno queste opere è sostenuta dalla colonia; il governo imperiale spenderà Lst. 9000 per il loro armamento.

(France Militaire.)

IL TELEFONO A GRANDI DISTANZE NELLE DUE AMERICHE. — A Buenos Aires sono state eseguite poco fa delle esperienze di telefonia a grandi distanze col sistema Van Rysselberghe, mettendo in comunicazione con la detta città 1° l'isola di Martin Garcia, col mezzo di un cavo lungo 55 chilometri, 2° la città di Santa Fè, col mezzo di una linea telegrafica terrestre lunga 500 chilometri. Nonostante l'imperfetta sistemazione e l'insufficienza degli apparecchi di condensazione, la voce è stata perfettamente trasmessa (come affermano i giornali del luogo) anche per mezzo del cavo sottomarino.

Qui non è fuor di proposito rammentare che una linea telefonica di 1670 chilometri riunisce già Nuova York alla città di Chicago, funzionando nel modo più soddisfacente; ma è una linea di costruzione tutta speciale, cioè formata di fili d'acciaio del diametro di 65 millimetri e coperti di rame. Assicurano che la resistenza della linea non supera un *ohm.* per chilometro. L'apparecchio adoperato è quello Hopkins.

(Dal *Cosmos*).

ELETTRICITÀ, GAS E PETROLIO NELL' ILLUMINAZIONE DEI FARI. — La Commissione, incaricata dalla *Trinity House* di riferire intorno ai pregi relativi dell'elettricità, del gas e del petrolio nell'illuminazione dei fari ha pubblicato recentemente un prezioso rapporto sulle indagini fatte sotto la sua direzione.

A South Foreland vennero eretti tre fari provvisorî, disposti in modo conveniente per l'elettricità, il gas e il petrolio, e si costruirono, inoltre, tre capanne d'osservazione ed una galleria fotometrica lunga 380 piedi (= m. 116 circa).

Le osservazioni fattevi si possono dividere in due classi: 1ª stime ad occhio; 2ª misure fotometriche. Le stime ad occhio erano di due

specie: *a)* stima dello splendore relativo delle luci; *b)* valutazione della distanza fino alla quale le luci erano visibili attraverso l'atmosfera fosca o nebbiosa.

Le osservazioni della prima specie furono eseguite secondo norme stabilite dalla Commissione della *Trinity House:* gli osservatori dovevano fare le registrazioni sopra moduli forniti dalla Commissione stessa, indicando in tre colonne, rispettivamente, lo splendore della luce elettrica, del gas e del petrolio, assumendo come 100 quello della prima.

I risultati di queste osservazioni sono raccolti in tavole, dalle quali apparisce che, quando l'atmosfera è chiara od almeno non tanto nebbiosa, la luce elettrica ha indiscutibilmente una superiorità del 30 per 100 rispetto a ciascuna delle altre due rivali.

Le stime ad occhio della seconda specie, nelle quali cioè si registravano le distanze fin dove le luci si rendevano visibili attraverso un'atmosfera nebbiosa, diedero del pari lo stesso risultato: la luce elettrica penetrava attraverso la nebbia alla massima distanza, mentre la luce a petrolio e quella a gas mostravano fra loro quasi identico potere di penetrazione.

Le misure fotometriche vennero fatte per cura del signor Dixon, usando come campione la lampada a pentane di V. Harcourt (1). Da un gran numero d'osservazioni si ottenne per risultato generale che vi ha ben poco da scegliere fra il gas ed il petrolio, in quanto concerne i loro poteri illuminanti, e che l'elettricità è di gran lunga superiore ad ambidue.

Da questi esperimenti scaturì un fatto di grande importanza pratica e scientifica: il manifestarsi, cioè, di cangiamenti notevoli nella trasparenza dell'atmosfera senza che ci fossero segni di nebbia o annuvolamenti visibili.

La Commissione nel suo rapporto aggiunge alcuni ragguagli intorno al costo delle tre sorgenti luminose, dai quali apparisce che, nella spesa di primo impianto vi è differenza piccolissima fra l'elettricità ed il gas, risultando quest'ultimo un pochino più costoso; ma, d'altro canto, la spesa annuale del gas è stimata alquanto minore di quella dell'elettricità. La spesa degli apparecchi a petrolio, tanto per la loro siste-

(1) Il campione di V. Harcourt è una fiamma a pentane ed aria, che, a differenza della così detta candela-campione, non va soggetta a variazioni irregolari nel suo potere luminoso. Nella disposizione originale di V. Harcourt il miscuglio gassoso viene prodotto e raccolto in un gazometro, facendo diffondere un volume conosciuto di pentane in un volume pur conosciuto d'aria, e determinando la combustione in condizioni ben definite ed ottenibili accuratamente in qualunque tempo.

mazione quanto per la manutenzione annua, è stimata circa due terzi di quella del gas o dell'elettricità.

Le conclusioni generali a cui giunse la Commissione sono le seguenti: *a)* la luce elettrica, come si presentò nella torre sperimentale a South Foreland, ha dato prova di essere la luce più poderosa in qualunque condizione dell'atmosfera e di avere il massimo potere di penetrazione attraverso la nebbia; *b)* per tutti gli scopi pratici il gas ed il petrolio si mostrano eguali; *c)* per i bisogni ordinarî dell'illuminazione dei fari il petrolio è l'illuminante più opportuno e più economico; ma per le situazioni dove è richiesta una luce molto potente l'elettricità offre i maggiori vantaggi.

(*The Nature:* sunto del dott. G. Faè).

ILLUMINAZIONE DELLE NAVI COL GAS COMPRESSO. — L'ammiragliato inglese si accinse a far eseguire una serie di esperimenti sulla conservazione del gas in recipienti onde valersene per l'illuminazione delle navi.

Si dice che è possibile di conservare in piccolo spazio il gas necessario per illuminare una cannoniera per due mesi. Non vi è dubbio alcuno sulla praticabilità di tale sistema, perchè se ne hanno molti esempi sulle ferrovie, nei fari e nei gavitelli illuminati.

È notevole fra le altre, l'applicazione fatta del gas compresso nel nuovo faro di Broadness sul Tamigi. Una provvista di gas in quantità tale da servire per parecchie settimane è conservata nell'apparecchio; mediante un ingegnoso meccanismo il fanale si accende automaticamente al tramonto, manda lampi durante tutta la notte e al mattino si spegne. Gli esperimenti dovranno specialmente risolvere il problema della possibilità di tenere a bordo una considerevole quantità di materia così facilmente infiammabile senza grave pericolo.

(*United Service Gazette.*)

NUOVO VULCANO SOTTOMARINO. — Il console americano di Auckland segnala nei seguenti termini la comparsa di un vulcano nella parte sud dell'oceano Pacifico:

All'alba del 13 ottobre osservammo in vicinanza del posto dove ci trovavamo una densa nube di vapori e di fumo che c'indicò la presenza d'un vulcano sottomarino. Dopo aver prudentemente atteso che il giorno diventasse più chiaro ci avanzammo sino a due miglia da quel fenomeno che ci colpì d'indicibile stupore. Le eruzioni si succedevano di minuto in minuto, ma la scena cambiava ad ogni secondo, e mai per

l'innanzi io m'era incontrato in alto mare con cosa che potesse incutere altrettanto terrore. Stimammo che quel vulcano si trovi a circa 14 miglia da Honga-Tonga. La densità delle sue emanazioni c'impedì di rilevare esattamente la grandezza dell'isola da esso generata; io l'ho stimata approssimativamente da due a tre miglia in lunghezza e di sessanta piedi in elevazione. La sua posizione geografica è a 20°, 21′ di latitudine sud e di 175°,28′ di longitudine ovest di Greenwich.

(Dal *Cosmos.*)

NUOVE PUBBLICAZIONI *

La navigazione interna in Italia, di EMILIO MATTEI. — Venezia, tip. della Società di mutuo soccorso fra compositori-tipografi, 1886; vol. in-8° di 392 pagine, con dieci tavole. L'opera è divisa in cinque parti.

La parte I contiene: DESCRIZIONE DELLA RETE NAVIGABILE: *Via navigabile da Venezia a Pavia; Specchio dei dati relativi al Po; Brevi cenni sul bacino del Po; Fiumi e canali che si allacciano alla grande arteria del Po;* seguono 60 pagine di prospetti che si riferiscono ai fiumi medesimi con uno specchio sul canale Emiliano.

La parte II comprende: STATO DELLA NAVIGAZIONE; CONVENIENZA DI RIATTIVARLA; TARIFFE: *La navigazione interna non prospera; Motivi di questo stato di cose; Vantaggi delle ferrovie sugli altri modi di trasporto; Altri motivi pei quali i trasporti per navigazione interna sono inceppati e pei quali il costo di tali trasporti è accresciuto; Vantaggi che può arrecare all'industria, all'agricoltura, al commercio, alla difesa del paese la navigazione a buon mercato; La navigazione interna reca vantaggio e non pregiudizio alle ferrovie; Il mettere i canali in buono stato è atto di giustizia.*

La parte III tratta dell'ORDINAMENTO DELLE VIE NAVIGABILI INTERNE; MODI E CONDIZIONI DEL LORO ESERCIZIO: *Elementi della navigazione interna; Barche e loro capacità e immersione; Larghezza della via; Forme dei galleggianti; Osservazioni relative ai fiumi e canali; Manufatti nei canali: conche, ascensori e piani inclinati; Navigazione sui fiumi: pennelli, canal isommergibili, drizzagni, dra-*

* La *Rivista Marittima* farà cenno di tutte le nuove pubblicazioni concernenti l'arte militare navale antica e moderna, l'industria ed il commercio marittimo, la geografia, i viaggi, le scienze naturali, ecc., quando gli autori o gli editori ne manderanno una copia alla Direzione.

gaggio, barraggi; Brevi considerazioni sull'uso delle acque; Linee telegrafiche; Modi diversi di locomozione; Trazione: alaggio, trazione con macchine, toneggio, fune mobile, notizie utili sulla trazione; Esercizio.

La parte IV abbraccia la NAVIGAZIONE INTERNA ALL'ESTERO: *Navigazione francese, inglese,* con le liste dei canali rispettivi, *americana, belga e olandese, spagnuola, russa, austro-ungarica, germanica,* con alquanti prospetti indicanti i diversi bacini, Memel, Pregel, Weichsel, Oder, Elba, Weser, Ems, Reno, Danubio.

La parte V si diffonde da ultimo sulle PROPOSTE DI RIORDINAMENTO DELLA NOSTRA RETE DI NAVIGAZIONE INTERNA: *Problemi da risolvere; Arteria principale e suoi prolungamenti; Importanza del traffico nella vallata del Po e vantaggi che si otterrebbero dalla navigazione di questo fiume; Obbiezioni che possono essere sollevate contro la navigazione del Po con mezzi perfezionati; Il tronco Venezia-Pavia può vantaggiosamente essere esercitato come ora si trova; Canali nuovi per completare la linea di navigazione; Spesa occorrente e modo di procurarsela; Proposta di una società sovvenzionata per la navigazione nell'arteria principale; Canali secondari.*

Le 10 tavole rappresentano: *Carta idrografica della vallata del Po; Curve rappresentanti alcuni dati relativi al Po; Schizzo di ascensore idraulico; Schizzo di piano inclinato; Schizzo della così detta scala dei pesci; Rimorchiatore a catena continua progettato pel Rodano; Disposizioni per agevolare l'entrata delle barche nelle conche; Battello rimorchiatore del Mississipì; Rete dei canali navigabili della Francia; Rete dei canali navigabili dell' Inghilterra.*

L'autore nelle sue conclusioni considera che la rete di navigazione interna che l'Alta Italia possiede è destinata ad agevolare le comunicazioni ad una delle più ricche, delle più industri, delle più belle valli del mondo, celebre in tutti i tempi così per la feracità del suolo come per l'energia de' suoi abitanti. Se in questa rete di circa 3000 chilometri di lunghezza si ridestassero i traffici che oggidì vi languono, e supponendo che ogni chilometro di canale fosse equivalente a mezzo chilometro di ferrovia, gli abitanti dell'Alta Italia verrebbero ad acquistare così ad un tratto un tesoro, può quasi dirsi, di circa 1500 chilometri di ferrovia.

Ma i nostri canali sono in una condizione deplorabile rispetto alla navigabilità loro e occorre, nell'interesse dell'agricoltura, del commercio, della difesa del paese, di far cessare questo deplorevole stato di cose rimettendo i canali in istato di navigabilità cogli odierni metodi

perfezionati. Le vie fluviali favorendo la pubblica prosperità favoriranno anche i trasporti ferroviarî, senza considerare poi l'utilità che, in caso di guerra, si potrebbe da esse ritrarre nel trasporto delle milizie, dei materiali, ecc.

I principî da seguirsi nell'ordinamento delle vie navigabili interne sarebbero secondo l'autore: Via libera a tutti; sovvenzione accordata ad una impresa di trasporti e di rimorchi a vapore per qualche linea principale; tariffe stabilite e nessuna facoltà di cambiarle. Il governo dovrebbe assumere la manutenzione delle vie non che l'alta vigilanza della navigazione.

In ogni angolo del mondo incivilito oggi si dà molta importanza alla navigazione interna, la quale è considerata da tutti come un'arma efficace che le nazioni possono procurarsi per combattere la lotta dell'esistenza, la qual lotta, meglio che colle armi, si combatte col lavoro; non vi ha cantuccio del mondo incivilito dove non si studi, non si spenda, non si lavori, non si versino sudori nei corsi d'acqua per migliorarli e per renderli proficui.

La navigazione interna nella valle del Po servirà a mettere in comunicazione fra loro e col mare le principali provincie e città di quel bacino; servirà al piccolo traffico e per i trasporti lenti a far comunicare col piè delle Alpi e coi passaggi alpini; gioverà a far crescere l'industria, e a rendere più profittevole l'agricoltura e favorirà l'esercito senza recar nocumento alle ferrovie, giacchè i due modi diversi di trasporto hanno clientele e fini speciali e diversi. Anzi la navigazione interna porterebbe alle ferrovie un traffico maggiore, le solleverebbe dai trasporti che offrono loro scarsi guadagni e d'altro canto creerebbe una concorrenza alle società ferroviarie che le terrebbe in freno e le obbligherebbe a migliorare i servizi a pro delle popolazioni, segnatamente agricole, mentre nello stato attuale la navigazione interna non può rendere nessuno di questi servizi.

Noi, volendo porre riparo a questa condizione di cose, dobbiamo adottare i provvedimenti che seguono: Stabilire al più presto una grande linea di comunicazione fra Venezia e Pavia, prolungarla, per quanto è possibile, verso i passaggi alpini del Cenisio, del Gottardo e del Brennero, allacciarla in modo conveniente alle provincie dell'Emilia e prolungarla in laguna fino al confine austriaco; provvedere all'esercizio regolare di essa e alla sistemazione dei canali secondari.

Per dare esecuzione a così importante disegno l'onorevole generale Mattei reputa che la somma occorrente non debba oltrepassare i 60 milioni e che per provvedere all'esercizio della linea sia più che

sufficiente una spesa annua di lire 400 000. A queste spese dovrebbero concorrere il governo e le provincie interessate che verrebbero compensate presto oltre misura dagli utili che ne trarrebbero per ogni rispetto.

Annuario scientifico e industriale, fondato da F. GRISPIGNI, L. TREVELLINI ed E. TREVES: anno XXII, 1885. — Milano 1886; vol. in-16° di pagine 400. È uscita la parte prima la quale contiene: *Astronomia, fisica, chimica, meteorologia e fisica del globo* e *storia naturale.*

La terra: trattato popolare di geografia universale, del prof. GIOVANNI MARINELLI. — Milano, dalla Casa editrice del dottor Francesco Vallardi, 1886. Sono uscite le prime dispense del volume secondo, dalla 83 alla 88, pagine 64: *Geografia biologica;* libro I: *La vegetazione del globo;* libro II: *Le faune,* illustrate da parecchie incisioni e da due tavole.

Trattato elementare completo di geometria pratica, dell'ingegnere E. C. BOCCARDO. — Unione tipografico-editrice torinese, 1886. È uscita la 6ª dispensa, dalla pag. 161 alla pag. 192 con 4 grandi tavole, 20-23.

Statistica dell'istruzione secondaria e superiore per l'anno scolastico 1882-83, per cura del MINISTERO D'AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO *(Direzione gen. della statistica).* — Roma, tip. Elzeviriana, 1885; un vol. in-8° di pag. CIV: *Introduzione.*

La Croce Rossa Italiana. — Roma, tip. delle Mantellate, 1886, opuscolo in-16° di pagine 16, contenente il programma dell'Associazione filantropica, le cariche sociali e le norme.

Statuto dei padri del comune della Repubblica genovese, pubblicato per cura del municipio, illustrato dall'avvocato CORNELIO DESIMONI. — Genova, stab. fratelli Pagano, 1866; un vol. in-4° di pagine LX-450.

MOVIMENTI AVVENUTI NEGLI UFFICIALI

FEBBRAIO 1886

BUONO FELICE, Tenente di vascello, collocato in aspettativa per motivi di famiglia dal 1° marzo 1886.

CHIARI ATTILIO, Medico di 1ª classe, richiamato in attività di servizio dal 4 gennaio 1886.

CANDIANI CAMILLO, Capitano di fregata, nominato Aiutante di campo onorario di S. A. R. il Principe Tomaso di Savoia.

MELARDI SALVATORE, Medico di 2ª classe, sbarca dalla corvetta *Garibaldi* ed è destinato alla Capitaneria del porto di Massaua.

CERRI VITTORIO, Sottotenente di vascello, imbarca sulla cannoniera *Cariddi*.

D'AMORA PASQUALE, Tenente di vascello, sbarca dalla torpediniera n. *29*.

CAMIZ VITO, Tenente di vascello, SORITO GIOVANNI, Capo macchinista di 2ª classe, SILVAGNI ACHILLE, Commissario di 2ª classe, sbarcano dalla corazzata *Terribile*.

SCOTTI CARLO, MARCELLO GEROLAMO, Sottotenenti di vascello, GRASSO VINCENZO, Allievo commissario, sbarcano dalla nave scuola torpedinieri *Venezia*.

FRANZONI CESARE, Allievo commissario, imbarca sulla nave scuola torpedinieri *Venezia*.

SERRA TOMMASO, Tenente di vascello, trasborda dall'incrociatore *Cristoforo Colombo* sul *Flavio Gioia*.

MOSCATELLI TEOFILO, Medico di 1ª classe, sbarca dall'incrociatore *Flavio Gioia*.

ALTAMURA ALFREDO, Capitano di Corvetta, GRECO IGNAZIO, Commissario di 2ª classe, sbarcano dal piroscafo *Seria*.

GUEVARA SUARDO INIGO, Capitano di corvetta, MASSA ALESSANDRO, Commissario di 2ª classe, imbarcano sul piroscafo *Sesia*.

FILETI MICHELE, Tenente di vascello, imbarca sul trasporto *Conte Cavour*.

SIMONI ALBERTO, Guardiamarina; imbarca sulla corazzata *Italia*.

VERDE FELICE, Tenente di vascello, sbarca dal porta-torpedini *Vulcano*.

BAIO FILIPPO, Sottotenente di vascello, sbarca dalla cisterna *Pagano*.

QUESTA ADRIANO, DE MATERA GIUSEPPE, Guardiemarina, sbarcano dalla corazzata *Italia*.

RICOTTI GIOVANNI, Tenente di vascello, sbarca dal piroscafo *Murano*.

FERRO GIO. BATT., Tenente di Vascello, sbarca dal *Duilio* in riserva ed imbarca l'ufficiale di vascello di pari grado GERRA DAVIDE.

CANIGLIA RUGGIERO, Capitano di fregata, GUIDA GIOVANNI, Tenente di vascello, CUTINELLI EMANUELE, SCOTTI CARLO, MARCELLO GEROLAMO, Sottotenenti di vascello, AMOROSO ANTONIO, Capo macchinista di 2ª classe, GIOVENE VINCENZO, Medico di 2ª classe, NATALE GENNARO, Commissario di 2ª classe, imbarcano sull'avviso *Marc'Antonio Colonna*.

PERSICO ALBERTO, Capitano di Corvetta, imbarca sulla torpediniera n. *44*, in qualità di comandante la 1ª squadriglia.

CASSANELLO GAETANO, CHIONIO ANGELO, Tenenti di vascello, imbarcano rispettivamente sulle torpediniere n. *46* e *47*.

VEDOVI LEONIDA, Capitano di corvetta, imbarca sulla torpediniera n. 31, in qualità di comandante la seconda squadriglia.

ROMANO VITO, PALERMO SALVATORE, Tenenti di vascello, imbarcano rispettivamente sulle torpediniere n. *33* e *39*.

BETTOLO GIO. BATT., capitano di Corvetta, GOTELLI PASQUALE, Capo macchinista principale, imbarcano sulla corazzata *Lepanto* in disponibilità.

RICOTTI GIOVANNI, Tenente di vascello, SORITO GIOVANNI, Capo macchinista di 2ª classe, SILVAGNI ARTURO, Commissario di 2ª classe, imbarcano sulla corazzata *Terribile* in disponibilità.

ROSSARI FABRIZIO, Tenente di vascello, RICCI GIO. BATT., Sotto-capo macchinista, imbarcano sul piroscafo *Washington*.

FERGOLA SALVATORE, Tenente di vascello, NARICI GENNARO, Capo macchinista di 2ª classe, GUIDA VINCENZO, Commissario di 2ª classe, imbarcano sul trasporto *Volta* in disponibilità.

CARNEVALE LANFRANCO, Tenente di vascello, TORTORA GIOVANNI, Sotto-capo macchinista, imbarcano sul piroscafo *Dora* in disponibilità.

PICASSO GIACOMO, Tenente di vascello, PRUCHMAYER ENRICO, Commissario di 1ª classe, sbarcano dalla corazzata *Palestro* in disponibilità.

RUISECCO CANDIDO, Tenente di vascello, BALESTRINO DOMENICO, Commissario di 1ª classe, imbarcano sulla corazzata *Palestro* in disponibilità.

BIXIO TOMMASO, Tenente di vascello, sbarca dal trasporto *Città di Napoli* in disponibilità ed imbarca l'ufficiale di vascello di pari grado PRIANI GIUSEPPE.

CACACE GIUSEPPE, Capitano di fregata, sbarca dalla corazzata *Roma* in disponibilità ed imbarca l'ufficiale superiore di pari grado SETTEMBRINI RAFFAELE.

DE LOZZA ERCOLE, Commissario di 2ª classe, sbarca dall' incrociatore *Savoia* in disponibilità ed imbarca l'ufficiale commissario di pari grado BRUNO ACHILLE.

ROMANO VITO, Tenente di vascello, GUIDA VINCENZO, Commissario di 2ª classe, sbarcano dal trasporto *Città di Genova* in disponibilità.

CASCANTE ALFONSO, Tenente di vascello, imbarca sulla fregata *Vittorio Emanuele* in disponibilità assumendo anche la responsabilità del trasporto *Città di Genova.*

GUIDA GIOVANNI, Tenente di vascello, AMOROSO ANTONIO, Capo macchinista di 2ª classe, sbarcano dall'avviso *Marc'Antonio Colonna* in disponibilità.

SERRA ENRICO, tenente di vascello, imbarca sulla corvetta *Caracciolo* in disponibilità e ne sbarca l'ufficiale di vascello di pari grado GHEZZI ENRICO.

MASSA MARCO, Tenente di vascello, sbarca dalla corazzata *Castelfidardo* in disponibilità ed imbarca l'altro Tenente di vascello CANTELLI MARCO.

VERGARA FRANCESCO, Tenente di vascello, CAPPUCCINO LUIGI, Capo macchinista di 2ª classe, TONI ANASTASIO, Commissario di 2ª classe, sbarcano dalla corazzata *Varese* in disponibilità.

COMPARETTI SALVATORE, Tenente di vascello, morto a Napoli il 16 febbraio 1886.

STATI MAGGIORI DELLE REGIE NAVI ARMATE

E

NOTIZIE SULLE NAVI MEDESIME

Squadra permanente.

Stato Maggiore.

Vice ammiraglio, Martini Federico, Comandante.
Capitano di vascello, Palumbo Giuseppe, Capo di Stato Maggiore.
Tenente di vascello, Flores Edoardo, Segretario.
Id. Giuliani Francesco, Aiutante di bandiera.
Medico capo di 2. classe, D'Ovidio Giuseppe, Medico capo squadra.
Commissario capo di 2. classe, Ferraro Giovanni, Commissario capo squadra.

Principe Amedeo (Corazzata). Armata a Napoli il 16 dicembre 1885. — Nave ammiraglia del comandante in capo della squadra permanente. — A Suda.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Colonna Gustavo, Comandante di bandiera.
Capitano di corvetta, De Cosa Ferdinando, Ufficiale in 2°.
Tenente di vascello, Mollo Angelo, Ufficiale al dettaglio.
Tenenti di vascello, Scognamiglio Pasquale, Cantelli Alberto, Lezzi Gaetano, Boet Giovanni, Priero Alfonso.
Sottotenenti di vascello, Cipriani Matteo, Tiberini Arturo, Stampa Ernesto, Casini Camillo.

Guardiemarina, Marcone Antonio, Cacace Adolfo, Caccavale Edoardo, Scarpis Maffeo, Spicacci Vittorio.
Capo macchinista di 1. classe, De Bonis Giuseppe.
Sotto-capo macchinista, Ienco Federico.
Medico di 1. classe, Poli Vittorio.
Medico di 2. classe, Giovannitti Giuseppe.
Commissario di 1. classe, Laganà Nicola.
Allievo commissario, Baleani Romeo.

Ancona (Corazzata). Arma a Spezia il 16 dicembre 1885. — A Suda.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Marra Saverio, Comandante.
Capitano di fregata, Coltelletti Napoleone, Comandante in 2°.
Tenente di vascello, Formichi Ettore, Ufficiale al dettaglio.
Tenenti di vascello, Schiaffino Claudio, Giusto Vittorio, Lazzoni Eugenio, Tedesco Gennaro, Del Bono Alberto.
Sottotenenti di vascello, Falletti Eugenio, De Raymondi Paolo, Bravetta Ettore.
Guardiemarina, Otto Eugenio, Casanuova Mario, Millo Enrico, Pinelli Elia, Bonacini Azeglio, Lunghetti Alessandro.
Capo macchinista di 1. classe, Cerruti Felice.
Sotto-capo macchinista, Goffi Raffaele.
Medico di 1. classe, Bianchi Mariano.
Medico di 2. classe, Tacchetti Gaetano.
Commissario di 1. classe, Invernizio Giuseppe.
Allievo commissario, Baia Luigi.

Maria Pia (Corazzata). Armata a Spezia il 29 agosto 1885. — A Suda.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Cafaro Giovanni, Comandante.
Capitano di corvetta, De Palma Gustavo, Comandante in 2°.
Tenente di vascello, Ferracciù Ruggiero, Ufficiale al dettaglio.
Tenenti di vascello, Ruggiero Vincenzo, Corridi Ferdinando, Ferro Alberto, Bianco di S. Secondo Domenico, Buglione di Monale Onorato.
Sottotenenti di vascello, Della Riva di Fenile Alberto, Cacace Arturo, Paroldo Amedeo, Viglione Giovanni, Costantino Antonio.
Guardiemarina, Acton Alfredo, Basso Giuseppe, Caliendo Vincenzo, Cordero di Montezemolo Umberto.
Capo macchinista di 1. classe, Greco Salvatore.

Sotto-capo macchinista, Cerrito Giuseppe.
Medico di 1. classe, Ruggieri Aurelio.
Medico di 2. classe, Padula Fabrizio.
Commissario di 1. classe, Scavo Vincenzo.
Allievo commissario, Felizianetti Alessandro.

Vedetta (Avviso). Armato a Napoli il 5 settembre 1885. — Il 16 dicembre viene ascritto alla ricostituita squadra permanente. — Approda a Messina il 16 febbraio, a Carigo il 21 e a Suda il 24.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Grenet Francesco, Comandante.
Tenente di vascello, Vialardi di Villanova Giuseppe, Ufficiale al dettaglio.
Sottotenenti di vascello, Bracchi Felice, Tallarigo Garibaldi, Jacoucci Tito, Borrello Enrico.
Capo macchinista di 2. classe, Raia Giuseppe.
Medico di 2. classe, D'Amora Gaetano.
Commissario di 2. classe, Micheletti Olinto.

Marc'Antonio Colonna (Avviso). Arma a Napoli il 26 febbraio 1886. — Parte da Napoli il 2 marzo e approda a Suda il 6.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Caniglia Ruggiero, Comandante.
Tenente di vascello, Guida Giovanni, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Cutinelli Emanuele, Scotti Carlo, Marcello Gerolamo.
Capo macchinista di 2. classe, Amoroso Antonio.
Medico di 2. classe, Giovene Vincenzo.
Commissario di 2. classe, Natale Gennaro.

Navi aggregate provvisoriamente alla squadra permanente.

Sebastiano Veniero (Cannoniera). In armamento dal 21 dicembre 1885. — A Suda. Provvisoriamente aggregata alla squadra permanente.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Armani Luigi, Comandante.
Tenente di vascello, Gallo Giacomo, Ufficiale in 2°.

Sottotenenti di vascello, Tubino Gio. Battista, Manzi Domenico, Montuori Nicola.
Capo macchinista di 2. classe, Badano Guglielmo.
Medico di 2. classe, Giusti Giuseppe.
Commissario di 2. classe, Osta Antonio.

Rapido (Avviso). In armamento dal dì 11 gennaio 1886. — A Suda. Provvisoriamente aggregato alla squadra permanente fino al 25 febbraio giorno nel quale lascia Suda. Il 27 approda a Port Said, il 4 a Suez e prosegue l'indomani per Massaua e Aden.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Cravosio Federico, Comandante.
Tenente di vascello, Incoronato Edoardo, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Carfora Vincenzo, Lovatelli Giovanni, Moro Lin Francesco, Capece Francesco, Filipponi Ernesto.
Capo macchinista di 2. classe, Muratgia Francesco.
Medico di 2. classe, Gandolfo Nicola.
Commissario di 2. classe, Costantino Alfredo.

Forza navale nel Mar Rosso.

Garibaldi (Corvetta). Armata a Spezia il 21 novembre 1884. — Guardaporto e nave ospedale delle forze navali nel Mar Rosso dal 1° aprile 1885. — A Massaua.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Chigi Francesco, Comandante.
Tenente di vascello, Gardella Nicola, Ufficiale al dettaglio.
Tenente di vascello, Patella Luigi.
Sottotenenti di vascello, Roberti Lorenzo, D'Estrada Rodolfo.
Guardiemarina, Fasella Adolfo, Cavassa Arturo.
Capo macchinista di 2. classe, Culiolo Luca.
Medico capo di 1. classe, Bassi Riccardo.
Medici di 1. classe, Bogino Cipriano, Rossi Francesco.
Medici di 2. classe, Paci Giorgio, Arcadipane Adolfo.
Farmacista di 2. classe, Ercolani Vittorio.
Commissario di 1. classe, Favazzi Ignazio.
Commissari di 2. classe, Picasso Angelo, Manzi Raffaele.
Allievo commissario, Fachetti Luigi.

Scilla (Cannoniera). Armata il 6 febbraio 1886 a Venezia. — Parte da Brindisi il 17 febbraio, approda il 19 a Napoli e riparte l'8 marzo pel mar Rosso.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Mirabello Carlo, Comandante.
Tenente di vascello, Boccardi Giuseppe, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Marcacci Cesare, Presbitero Ernesto.
Sottotenente di vascello, Belleni Silvio.
Sotto-capo macchinista, Maggio Domenico.
Medico di 2. classe, Bressanin Rodolfo.
Commissario di 2. classe, Masola Riccardo.

Cariddi (Cannoniera). Armata a Venezia il 16 giugno 1885. — Traffica fra Aden, Assab, Perim, Massaua e viceversa per servizio di corrispondenza.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, La Greca Stanislao, Comandante.
Tenente di vascello, Rubinacci Lorenzo, Ufficiale in 2°.
Tenente di vascello, Roncagli Giovanni.
Sottotenenti di vascello, Cerri Vittorio, Lorecchio Stanislao, Solari Emilio.
Capo macchinista di 2. classe, Assante Salvatore.
Medico di 2. classe, Cipollone Tommaso.
Commissario di 2. classe, Zuccaro Fedele.

Andrea Provana (Cannoniera.) In armamento a Livorno dal 6 maggio 1885. — Durante il mese di febbraio traffica fra Massaua, Assab e Aden per servizio di corrispondenza. Fa due gite a Suakin.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Marselli Luigi, Comandante.
Tenente di vascello, Papa di Costigliole Giuseppe, Ufficiale al dettaglio.
Tenente di vascello, Finzi Eugenio.
Sottotenenti di vascello, Cito Luigi, Patris Giovanni.
Capo macchinista di 2. classe, Navone Michele.
Medico di 2. classe, Massari Raimondo.
Commissario di 2. classe, Paolucci Nicolò.

Mestre (Piroscafo). Armato a Venezia l'11 gennaio 1885. — A Massaua.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Coscia Gaetano, Comandante.
Sottotenente di vascello, Mamoli Angelo, Ufficiale al dettaglio.

Eridano (Piroscafo). Arma tipo ridotto l'8 settembre 1885. — A Massaua, quale nave distillatrice d'acqua.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Cavalcanti Guido, Comandante.
Tenente di vascello, Denaro Francesco, Ufficiale al dettaglio.
Sottotenenti di vascello, Guarienti Alessandro, Fasella Osvaldo.
Sotto-capo macchinista, Quaglia Francesco.
Commissario di 2. classe, Della Valle Domenico.

Tevere (Cisterna). Armata tipo ridotto a Massaua l'8 settembre 1885. — A Massaua per servizio locale.

T. 29. Disarmata a Massaua nei primi di marzo 1886.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, D'Amora Pasquale, Comandante.

Navi-Scuola.

Maria Adelaide (Fregata). (Nave-Scuola d'Artiglieria). Armata a Spezia il 1° agosto 1874. — A Spezia. Dall'11 dicembre 1885 nave ammiraglia del 1° Dipartimento marittimo.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Turi Carlo, Comandante.
Capitano di fregata, Ferracciù Filiberto, Comandante in 2°.
Tenente di vascello, Giustini Gaetano, Ufficiale al dettaglio.
Tenenti di vascello, Bianco Augusto, Lopez Carlo, Olivieri Giuseppe, Marselli Raffaele, Coen Giulio, Villareal Giuseppe (chileno).
Sottotenenti di vascello, Magliano Girolamo, Pandolfini Roberto, Fabbrini Vincenzo, Avalis Carlo, Cagni Umberto, Parenti Paolo.
Guardiamarina, Bruno Garibaldi.
Capo macchinista di 2. classe, Attanasio Napoleone.
Medico di 1. classe, Viglietta Gioacchino.
Medico di 2. classe, Costa Giuseppe.
Commissario di 1. classe, Bianchi Edoardo.
Allievo Commissario, Gerbino Ferdinando.

Venezia (Nave-Scuola Torpedinieri). Armata il 1° aprile 1882.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Corsi Raffaele, Comandante.
Capitano di corvetta, De Palma Giuseppe, Comandante in 2°.
Tenente di vascello, Ravelli Carlo, Ufficiale al dettaglio.
Tenenti di vascello, Fornari Pietro, Mongiardini Francesco Camillo, Moreno Vittorio, Campilanzi Giovanni, Bonaini Arturo.
Sottotenenti di vascello, Giuliano Alessandro, Mengoni Raimondo, Bonino Teofilo, Ruggiero Giuseppe, Manusardi Emilio, Di Giorgio Donato, Borrello Eugenio.
Guardiemarina, Simonetti Diego, Elia Giovanni, Maresca Ettore, Ponte di Pino Clemente.
Sotto-capo macchinista, Buffa Giovanni.
Medico di 1. classe, Abbamondi Luigi.
Medico di 2. classe, Curcio Eugenio.
Commissario di 1. classe, Scoppa Giovanni.
Allievo commissario, Franzoni Cesare.

Navi varie all'estero.

Divisione Navale dell'America Meridionale.

A. Vespucci (Incrociatore). Armato il 1° febbraio a Spezia. — Parte da Spezia il 15 febbraio, approda a Tangeri il 20, il 22 a Gibilterra e ne parte il 7 marzo per le isole di Capo Verde e le Antille.

Stato Maggiore.

Contr'ammiraglio, Mantese Giuseppe, Comandante in capo.
Capitano di fregata, Palumbo Luigi, Capo di stato maggiore.
Tenente di vascello, Lawley Alemanno, Segretario ed aiutante di bandiera.
Capitano di fregata, Palumbo Luigi, Comandante di bandiera.
Capitano di corvetta, Marini Nicola, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Piana Giacomo, Agnelli Cesare, Pardini Giuseppe, Pongiglione Francesco, Rossi Livio.
Guardiemarina, Leonardi Nicola, Battaglia Roberto, Lovera De Maria Giacinto, Marzolo Paolo, Jauch Oscar, Dentice Edoardo.
Capo macchinista di 1. classe, Oltremonti Paolo.
Sotto-capo macchinista, Zerbi Gio. Battista.
Medico di 1. classe, De Martini Pietro.
Medico di 2. classe, Nannini Serafino.
Commissario di 1. classe, Icardi Gio. Battista.

C. Colombo (Incrociatore). Armato a Venezia il 21 ottobre 1883. — A Callao. Nel febbraio fece una gita a Mollendo.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Accinni Enrico, Comandante.
Capitano di fregata, Volpe Raffaele, Comandante in 2°.
Tenenti di vascello, De Simone Giovanni, Castagneto Pietro, Richeri Vincenzo.
Sottotenenti di vascello, Albenga Gaspare, Massard Carlo.
Capo macchinista di 1. classe, Miraglia Luigi.
Sotto-capo macchinista, Serra Luigi.
Medico di 1. classe, De Renzio Michele.
Medico di 2. classe, Calatabiano Gaetano.
Commissario di 1. classe, Patrioli Giovanni.

Flavio Gioia (Incrociatore). Armato a Venezia il 1° settembre 1883. — A Montevideo.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Cobianchi Filippo, Comandante.
Capitano di fregata, Vaino Tommaso, Comandante in 2°.
Tenenti di vascello, Gavotti Francesco, D'Agliano Enrico, Serra Tommaso, Incoronato Luigi, Pouchain Adolfo.
Sottotenenti di vascello, Mocenigo Alvise, Cusani Lorenzo, Oricchio Carlo, Della Chiesa Giulio, Corsi Carlo, Villani Francesco, Dini Giuseppe.
Capo macchinista di 2. classe, Boccaccino Antonio.
Medico di 2. classe, Petella Giovanni.
Commissario di 2. classe, Serra Giacomo.

Sesia (Piroscafo). Armato l'11 gennaio 1884 a Napoli. — Di stazione a Costantinopoli.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Guevara Suardo Inigo, Comandante.
Tenente di vascello, Olivari Antonio, Ufficiale in 2°.
Tenente di vascello, Martini Giovanni.
Sottotenenti di vascello, Fiordalisi Donato, Tozzoni Francesco.
Medico di 2. classe, De Amicis Michele.
Commissario di 2. classe, Massa Alessandro.

Cavour (Trasporto). Armato a Spezia il 1° dicembre 1885. — Arriva a Napoli il 17 febbraio, parte il 1° marzo ed approda a Suda il 4. Il 10 parte da Suda e approda il 13 a Messina.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Bozzetti Domenico, Comandante.
Tenente di vascello, De Orestis Alberto, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Fileti Michele, Mirabello Giovanni, Martinotti Giusto, Ferrara Edoardo, Pescetto Ulrico.
Capo macchinista di 2. classe, Bonom Giuseppe.
Medico di 2. classe, Pasquale Alessandro.
Commissario di 2. classe, Ficher Giuseppe.

Navi varie nello Stato.

Italia (Corazzata). Armata a Spezia il 16 ottobre 1885. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Canevaro Napoleone, Comandante.
Capitano di fregata, Gavotti Giuseppe, Comandante in 2°.
Capitano di corvetta, De Gaetani Eugenio, Ufficiale al dettaglio.
Tenenti di vascello, Capasso Vincenzo, Cairola Ignazio, Faravelli Luigi, Zezi Ermenegildo, Amero Marcello, Borea Raffaele.
Sottotenenti di vascello, De Rensis Alberto, Nagliati Antonio, Valentini Vittorio, Rucellai Cosimo, Pini Pino.
Guardiemarina, Bonomo Quintino, Mantegazza Attilio, Morino Stefano, Mamini Giovanni, Simoni Alberto, Sicardi Ernesto.
Ingegnere di 1. classe, Gori Spiridione.
Capo macchinista principale, Vece Vincenzo.
Capi macchinisti di 1. classe, Muratgia Raffaele, Barile Enrico.
Capo macchinista di 2. classe, Izzo Leopoldo.
Sotto-capi macchinisti, Vicini Giacomo, Odeven Vincenzo, Carnevale Antonio, Risso Pietro, Sapelli Beniamino, Dusmet Francesco.
Medico di 1. classe, Basso Arnoux Luigi.
Medico di 2. classe, Rosati Teodorico.
Commissario di 1. classe, Duca Demetrio.
Allievo Commissario, Intinacelli Ettore.

Chioggia (Goletta). Armata a Spezia il 1° febbraio 1886. — Parte da Spezia il 23 febbraio, arriva a Napoli il 24 e riparte l'8 marzo per Portoferraio ove giunge il 10. Riparte l'11 e approda a Capraia il 12 e nella sera giunge a Livorno.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Sasso Francesco.

Verde (Cisterna). In armamento completo a Napoli, dal 1° gennaio 1886. Fa consegna del servizio che prestava presso il lazzaretto dell'Asinara il 25 febbraio al rimorchiatore *Arno* ed alla cisterna *Giglio*. — Traffica quindi fra Maddalena, Porto Torres e il Golfo degli Aranci.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Grimaldi Gennaro, Comandante.

Luni (Piroscafo). Armato a Spezia il 4 novembre 1885. — A disposizione della direzione degli armamenti del 1° Dipartimento.

Tremiti (Piroscafo). In armamento ridotto a Napoli dal 21 agosto 1885. — Per servizio locale del Dipartimento.

Vigilante (Scorridoia). Armata a Napoli il 1° gennaio 1884. — A Ponza.

Diligente (Scorridoia). Armata a Napoli il 21 giugno 1883. Di stazione a Ventotene.

Cisterna N. 2. Armata tipo ridotto a Napoli dal 21 gennaio 1886. — Per servizio locale del Dipartimento.

Cannoniera lagunare N. IV. In armamento a Venezia dal 20 marzo 1885. — Disarma a Venezia il 26 febbraio 1886.

Cannoniera lagunare N. V. In armamento a Venezia dal 25 ottobre 1885. A disposizione della scuola allievi macchinisti.

Barca a vapore A. 21. Armata a Porto Torres il 26 febbraio 1886. Lo stesso giorno parte a rimorchio della cisterna *Verde* per la Maddalena e vi approda nel pomeriggio. A Maddalena.

Barca a vapore C. 2. Armata a Venezia il 6 marzo e destinata agli Alberoni.

Barca a vapore C. 18. Armata a Venezia l'11 marzo 1886 e destinata agli Alberoni.

Barca a vapore B. 2. Armata a Spezia dal 1884. — Disarmata e tirata a terra a Porto Torres il 26 febbraio 1886.

Arno (Rimorchiatore). Armato a Spezia tipo ridotto il 13 febbraio 1886. — Parte da Spezia il 21 febbraio, tocca Livorno, Portoferraio e Maddalena ed approda a Porto Torres il 24. Il 25 riceve consegna dalla

cisterna *Verde* del servizio che deve prestare al lazzaretto dell'Asinara assieme alla cisterna *Giglio*.

Giglio (Cisterna). Armata a Spezia tipo ridotto il 13 febbraio 1886. — (Vedi movimenti dell'*Arno*).

Torpediniere.

Prima Squadriglia.

(Comandante della squadriglia Persico Alberto, Capitano di corvetta.)

Il 26 febbraio 1885 arma a Spezia la 1ª squadriglia torpediniera così composta:

T. N. 44. Comandante Persico Alberto, Capitano di corvetta.

T. N. 46. Comandante Cassanello Gaetano, Tenente di vascello.

T. N. 47. Comandante Chionio Angelo, Tenente di vascello.

La squadriglia muove da Spezia il 6 marzo ed approda lo stesso giorno a Livorno. Il 7 marzo la torpediniera *N. 46* si reca a fare una ricognizione sulle coste dell'isola di Capraia ed approda la sera stessa a Portoferraio ove è raggiunta dalle altre due *N. 44* e *47* la mattina del giorno 8. La squadriglia parte il 10 da Portoferraio, tocca Talamone la sera e nel mattino dell'11 approda a Porto Santo Stefano, il 12 a Civitavecchia ed il 13 si reca a Fiumicino.

Seconda Squadriglia.

(Comandante della squadriglia Vedovi Leonida, Capitano di corvetta.)

Il 26 febbraio 1885 arma a Napoli la 2ª squadriglia torpediniera così composta:

T. N. 81. Comandante Vedovi Leonida, Capitano di corvetta.

T. N. 88. Comandante Romano Vito, Tenente di vascello.

T. N. 89. Comandante Palermo Salvatore, Tenente di vascello.

Il 2 marzo la squadriglia muove da Napoli ed approda a Pozzuoli per rettificare le bussole; la sera ritorna a Napoli e parte all'alba del 9 per recarsi a Gaeta ove giunge prima del mezzogiorno, l'11 parte da Gaeta e visita la foce del Garigliano, il 12 approda a Ponza e il 13 arriva a Napoli.

Navi in riserva.

Duilio (Corazzata a torri). Armata a Spezia dal 21 febbraio 1885. (Vedi movimenti del *Dandolo*). Il 16 dicembre passa in posizione di riserva a Spezia cessando di far parte della squadra permanente.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Morin Costantino, Comandante di bordo e delle navi in riserva.
Capitano di corvetta, De Libero Alberto, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Susanna Carlo, Maffei Ferdinando, Gerra Davide.
Capo macchinista principale, Piana Bernardo.
Capo macchinista di 1. classe, Bernardi Giovanni.
Sotto-capi macchinisti, Ferrarone Carlo, Ottino Angelo.
Medico di 1. classe, Santini Felice.
Commissario di 1. classe, Torriano Pietro.

Dandolo (Corazzata a torri). Armata a Spezia il 21 agosto 1884. Nave ammiraglia del Comandante in capo. — Arriva a Gaeta il 18 novembre e a Spezia il 22. Con la data del 16 dicembre passa alla posizione di riserva cessando di far parte della squadra permanente.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Denti di Piraino Giuseppe, Comandante.
Capitano di corvetta, Sartoris Maurizio, ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Viotti Gio. Battista, Quenza Gerolamo, Reale Eugenio.
Capo macchinista principale, Zanaboni Marco.
Capo macchinista di 1. classe, Petini Pasquale.
Sotto-capi macchinisti, Ottalevi Onorio, Sussone Antonio.
Medico di 1. classe, Abbamondi Gio. Battista.
Commissario di 1. classe, Palumbo Lodovico.

Affondatore. In armamento a Spezia dal 6 maggio 1885. — (Vedi movimenti del *Dandolo*). Il 16 dicembre passa nella posizione di riserva a Spezia cessando di far parte della squadra permanente.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Quigini Puliga Carlo, Comandante.
Capitano di corvetta, Trani Antonio, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Della Chiesa Giovanni, Garelli Aristide, Novellis Carlo.
Capo macchinista di 1. classe, Raspolini Pietro.

Sotto-capo macchinista, De Crescenzo Alfonso.
Medico di 1. classe, Confalone Angelo.
Commissario di 1. classe, Ginocchio Giuseppe.

Giovanni Bausan (Ariete torpediniere.) Arma a New-Castle on Tyne il 10 maggio 1885. — (Vedi movimenti del *Dandolo*). Il 16 dicembre passa alla posizione di riserva cessando di far parte della squadra permanente.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Candiani Camillo, Comandante.
Tenente di vascello, Ampugnani Nicola, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Della Torre Clemente, Viale Leone.
Capo macchinista di 1. classe, Crippa Giovanni.
Sotto-capo macchinista, Schiappapietra Angelo.
Medico di 1. classe, Calcagno Beniamino.
Commissario di 1. classe, Melber Angelo.

Navi in disponibilità ed in allestimento.

Palestro (Corazzata). In disponibilità dal 21 marzo 1884. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Ruisecco Candido, Responsabile.
Capo macchinista di 1. classe, Zuppaldi Carlo.
Commissario di 1. classe, Balestrino Domenico.

S. Martino (Corazzata). In allestimento a Spezia dall'11 giugno 1884.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Belledonne Domenico, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Genardini Archimede.

Città di Napoli (R. trasporto). In disponibilità dal 9 gennaio 1886. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Priani Giuseppe, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Tortorella Carmine.
Commissario di 2. classe, Murani Giuseppe.

Roma. Nave ammiraglia del 2° dipartimento. — In disponibilità a Napoli dal 26 novembre 1885.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Settembrini Raffaele, Responsabile.
Tenenti di vascello, Martini Cesare, Orsini Francesco, Lucifero Alfredo.
Sottotenente di vascello, Ronca Gregorio.
Capo macchinista di 1. classe, Gabriel Giuseppe.
Medico di 1. classe, Milone Filippo.
Commissario di 1. classe, Calafiore Domenico.

Legni in disponibilità.

Lepanto (Corazzata). In Allestimento a Spezia dal 1° marzo 1886.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Bettòlo Gio. Battista, Responsabile.
Capo macchinista principale, Gotelli Pasquale.

Terribile (Corazzata). In disponibilità a Spezia dall'11 febbraio 1886.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Ricotti Giovanni, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Sorito Giovanni.
Commissario di 2. classe, Silvagni Arturo.

Washington (Piroscafo). In disponibilità a Spezia dall'11 marzo 1886.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Priani Giuseppe, Responsabile.
Sotto-capo macchinista, Ricci Gio. Battista.

Volta (Trasporto). In disponibilità a Napoli dal 1° marzo 1886.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Fergola Salvatore, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Narici Gennaro.
Commissario di 2. classe, Guida Vincenzo.

Dora (Trasporto). In disponibilità a Napoli dall'11 marzo 1886.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Carnevale Lanfranco, Responsabile.
Sotto-capo macchinista, Tortora Giovanni.

Savoia (Incrociatore). In disponibilità a Napoli dal 26 novembre 1885.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Carbone Giovanni, Responsabile.
Capo macchinista di 1. classe, Vacca Giovanni.
Commissario di 2. classe, Bruno Achille.

Vittorio Emanuele (Fregata). In disponibilità a Napoli dal 25 ottobre 1885.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Cascante Alfonso, Responsabile.
Capo macchinista di 1. classe, Barile Carlo.

Città di Genova (Trasporto). In disponibilità a Napoli dal 2 novembre 1885.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Romano Vito, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Farro Giovanni.

Agostin Barbarigo (Avviso). In disponibilità dal 22 dicembre 1885. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Giorello Giovanni, Responsabile.
Sotto-capo macchinista, Squarzini Enrico.

Caracciolo (Corvetta.) In disponibilità dal 1° aprile 1885. — A Venezia. Nave ammiraglia del 3° dipartimento dal 22 agosto 1885.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Caramagna Giovanni, Responsabile.
Tenenti di vascello, Carbone Giuseppe, Serra Enrico, Forti Ruggero.
Capo macchinista di 1. classe, Mosca Defendente.

Medico di 1. classe, Rotondaro Vincenzo.
Commissario di 2. classe, Attanasio Enrico.

Castelfidardo (Corazzata). In disponibilità a Venezia dal 16 dicembre 1885.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Cantelli Marco, Responsabile.
Capo macchinista di 1. classe, Riccio Giosuè.
Commissario di 1. classe, Simoni Carlo.

Roma, 16 marzo 1886.

INDICE
DELLE MATERIE

contenute nella RIVISTA MARITTIMA del 1886

(PRIMO TRIMESTRE)

FASCICOLO I.

STUDIO SULLE TORPEDINIERE (del signor J. A. Normand). — Traduzione di **O. T.** . . . . . Pag. 5
I BILANCI DELLA MARINA D'ITALIA. — **Maldini**, Deputato al Parlamento (Continuazione, *V. fascicolo di dicembre 1885*) 25
DELLA TATTICA DELLE TORPEDINIERE. Lettura del comandante B. Dubasof. (Traduz. dal russo fatta dal tenente di vascello **O. Tadini**) . 61
IL BATTELLO TORPEDINIERE SOTTOMARINO (sistema Goubet). — Traduzione di **G. Barlocci** 75
REGOLE E PRESCRIZIONI INGLESI PER EVITARE LE COLLISIONI IN MARE. — Versione di **G. B. R.** 81
LA PRESA DELLE ISOLE PESCADORES 87
ESPLOSIVI. — Versione di **G. B. Rosellini** 95
CENNI SULL'INDUSTRIA DEL PETROLIO 109

CRONACA.

Marina inglese: Insegnamenti tratti dalle manovre della squadra inglese dell'ammiraglio Hornby . . . . . Pag. 119
Nuovo sistema di corazzatura . . . . . *ivi*
Nuovo piroscafo 120
L'avvenire della flotta ausiliaria . . . . . *ivi*
Traversata rapida. 122
Il siluro Scott . . . . . *ivi*
Esperimenti col cannone sottomarino Ericsson . . . . . *ivi*
Cannoni dell'*Edinburgh*. 123
Marina francese: Nuove costruzioni . . . . . *ivi*
Incrociatore a grande velocità *Cécille* . . . . . *ivi*
Nuove linee di navigazione a vapore. 124
Marina germanica: Nuovo avviso in sostituzione del *Lovley* . . 125
Naviglio germanico . . . . . *ivi*
Velocità di torpediniere . . . . . *ivi*
Ispettore delle armi subacquee . . . . . *ivi*

Personale della marina germanica . . . . . Pag. 126
Difesa delle coste sul Baltico . . . . . *ivi*
Linea di navigazione col Guatemala . . . . . *ivi*
Marina spagnuola: Nuova torpediniera . . . . . *ivi*
Nuovi incrociatori . . . . . *ivi*
Marina russa: Nuove costruzioni . . . . . *ivi*
Torpediniera russa 127
Marina brasiliana: Esercitazioni della squadra . . . . . *ivi*
Nuovo incrociatore 130
Nuove costruzioni. . . . . *ivi*
Giappone: Linee di navigazione 131
Marina cinese: Nuove corazzate. 132
Torpediniere . . . . . *ivi*
Riorganizzazione della marina cinese. 133
Esperienze di torri corazzate . . . . . *ivi*
Il combustibile liquido 134
Telefonia a grande distanza 135
Fari elettrici. 138
Situazione del regio naviglio al 1° gennaio 1886. 139
MOVIMENTI AVVENUTI NEGLI UFFICIALI 145
STATI MAGGIORI DELLE REGIE NAVI ARMATE E NOTIZIE SULLE NAVI MEDESIME 151

TAVOLE.

IL BATTELLO TORPEDINIERE SOTTOMARINO: SISTEMA GOUBET Tav. I Pag. 75
» » » » II . . 77
LA PRESA DELLE ISOLE PESCADORES 87
INCROCIATORE A GRANDE VELOCITÀ « CÉCILLE » 123

FASCICOLO II.

VIAGGIO DI CIRCUMNAVIGAZIONE DELLA « VETTOR PISANI » (Comandante G. Palumbo), anni 1882-85 (Riassunto generale relativo specialmente alla parte nautica). — **Enrico Serra,** tenente di vascello . . . . . Pag. 167
I BILANCI DELLA MARINA D'ITALIA. — **Maldini,** deputato al Parlamento (Continuazione, *V. fascicolo di gennaio*) 197
DELLA TATTICA DELLE TORPEDINIERE. Lettura del comandante B. Dubasof. Traduzione dal russo del tenente di vascello **O. Tadini.** (Continuazione e fine, *V. fascicolo di gennaio*) 219
MARINA CHINESE. — Progetto di riforme all'ordinamento presentato a S. M. l'Imperatore della China da S. E. il maresciallo Tso-Tscing-Tang, per la creazione di un Ministero della marina (Commissione di difesa nazionale ovvero Consiglio di ammiragliato) . 243
INCROCIATORI TORPEDINIERI 249
PROPULSIONE IDRAULICA DELLE NAVI. 257
CANNONE DA 30CM — Progetto del maggiore Ordoñez. 261

CRONACA.

Marina inglese: Corazzata *Benbow* . . . . . Pag. 265
Varo dell'*Archer* . . . . . *ivi*
Incrociatore *Mersey* 267
Nave cacciatorpediniere *Grasshopper* . . . . . *ivi*

Prove di macchina della corazz. *Howe* . . . . . Pag. 267
Corvetta mista *Pylades* 268
Varo del *Landrail* . . . . . *ivi*
Marina francese: La fregata *Iphigénie* 269
Prove del *Bossant* . . . . . *ivi*
Barche torpediniere 270
Prove della *Bombe* 271
Decreto che istituisce una nuova direzione generale delle torpedini . 272
Porti di commercio francesi . . . . . *ivi*
Marina austro-ungarica: Torpediniera *Falke* . . . . . *ivi*
Arieti torpedinieri di 2ª classe *Panther* e *Leopard* 274
Obblighi dei capitani mercantili verso le navi da guerra austro-ungariche 275
Movimento della navigazione nei porti dell'Austria nel 1884. . . . 276
Marina spagnola: Nuove costruzioni . . . . . *ivi*
Torpediniere *Acevedo* e *Iulia Ordenez* 277
Marina russa: Cannoniera *Bobr*. . . . . *ivi*
Ingegneri navali ed ufficiali meccanici . . . . . *ivi*
Nuova linea russa per la Cina 278
Marina olandese: Torpediniere . . . . . *ivi*
Movimento della navigazione in Olanda, distinto a seconda delle varie bandiere che vi presero parte, nell'anno 1884 279
Marina svedese: Ripartizione del naviglio 280
Marina greca: Nuove navi . . . . . *ivi*
Marina turca: Torpedini e torpediniere 281
Marina cinese: Nuove costruzioni . . . . . *ivi*
Marina degli Stati Uniti: Nuove costruzioni . . . . . *ivi*
Movimento della navigazione, distinto per bandiere, nella repubblica Argentina. Anno 1884 282
Artiglieria e torpedini: Cannone da 43 tonnellate. 283
Fabbrica di cannoni. . . . . *ivi*
Carabine a ripetizione per la marina inglese. . . . . *ivi*
Nuova polvere russa. . . . . *ivi*
Congegno Mills per attaccare e distaccare istantaneamente le imbarcazioni 284
Un nuovo timone di fortuna . . . . . *ivi*
Uso del telefono a bordo. 285
La priorità nell'invenzione del telefono elettrico . . . . . *ivi*
Illuminazione elettrica di battelli a vapore 288
Perturbazioni delle bussole per effetto della sistemazione della luce elettrica nelle navi 289
Esplorazione polare. 291
Le comunicazioni telegrafiche sottomarine. . . . . *ivi*
Nuova linea postale francese 293
Torpediniere attualmente in costruzione presso la Casa Yarrow 294
Nuova fabbrica di corazze in Russia . . . . . *ivi*
Prove di corazze 295
Nuovi bacini di carenaggio a Sebastopoli. . . . . *ivi*
Arsenale di Nikolaieff. . . . . *ivi*
Nuovo porto nel mar Caspio. 296
Porto di rifugio . . . . . *ivi*
Stazione navale di Porto Hamilton . . . . . *ivi*
Il monaco di Suderoe 297
EFFEMERIDI ITALIANE. — **O. T.** 299
NUOVE PUBBLICAZIONI 309
MOVIMENTI AVVENUTI NEGLI UFFICIALI 313

STATI MAGGIORI DELLE REGIE NAVI ARMATE E NOTIZIE SULLE NAVI MEDESIME . . . . . Pag. 317

TAVOLE.

DELLA TATTICA DELLE TORPEDINIERE. Tav. I fig. 1 a 5. . Pag. 223
» » » II » 6 e 7. . . . 225
» » » III » 8 a 11. . . . 227
» » » IV » 12 a 16. . . . 233
PROPULSIONE IDRAULICA DELLE NAVI 257
CONGEGNO MILLS PER ATTACCARE E DISTACCARE ISTANTANEAMENTE LE IMBARCAZIONI 284
LA PRIORITÀ NELL'INVENZIONE DEL TELEFONO 286
ILLUMINAZIONE ELETTRICA DI BATTELLI A VAPORE 289

FASCICOLO III.

VIAGGIO DI CIRCUMNAVIGAZIONE DELLA « VETTOR PISANI » (Comandante G. Palumbo), anni 1882-85 (Riassunto generale relativo specialmente alla parte nautica. — **Enrico Serra**, tenente di vascello (Continuazione, *V. fascicolo di febbraio*) . . . . Pag. 335
I BILANCI DELLA MARINA D'ITALIA. — **Maldini**, Deputato al Parlamento (Continuazione, *V. fascicolo di febbraio*) 367
DIFESA DELLE COSTE DEGLI STATI UNITI (Estratto dalla relazione della Commissione per la difesa delle coste) 389
LE COSTRUZIONI NAVALI NEI CANTIERI INGLESI DI COMMERCIO NELL'ANNO 1885. — Traduzione di **G. Barlocci** 399
OPERAZIONI DELLA FLOTTIGLIA NELLA SPEDIZIONE INGLESE DELL'ALTA BIRMANIA. — Traduzione di **G. Barlocci** 407
IL COMBUSTIBILE LIQUIDO. — Traduzione di **G. Barlocci** 413
GONIOMETROGRAFO A DOPPIA RIFLESSIONE 421
LA MARINA MERCANTILE AUSTRO-UNGARICA DAL 1874 AL 1885 . . 425

CRONACA.

Marina inglese: Timone di fortuna sistemato a bordo del piroscafo *Gloucester* . . . . . Pag. 435
Giuoco di guerra fra le navi *Minotaur* e *Sultan*. 436
Armamento della cannoniera *Swallow* 437
Tiri al bersaglio di notte . . . . . *ivi*
Varo dell'*Anson* . . . . . *ivi*
Torpediniere 438
Corazza di gomma elastica . . . . . *ivi*
Prove delle caldaie sulle navi armate . . . . . *ivi*
Marina francese: Contro-torpediniere. 439
Armi portatili sulle navi da guerra . . . . . *ivi*
Vitto degli equipaggi della flotta . . . . . *ivi*
Servizio delle torpedini . . . . . *ivi*
Impieghi pei sott'ufficiali di marina in ritiro 440
Esercitazioni della squadra del Mediterraneo 441
Marina austro-ungarica: Esercitazione estiva della flotta . . . *ivi*
Marina spagnola: Nuove costruzioni 442

Torpediniere . . . . . Pag. 442
Riordinamento dell'amministrazione centrale della marina . . . . *ivi*
Marina degli Stati Uniti: Nuovi incrociatori. 444
Torpedine Sims 445
Lavori del piroscafo *Blake* addetto al servizio idrografico 446
Marina svedese: Bilancio per l'anno 1886 447
Marina russa: Nuove costruzioni 448
Bilancio della marina russa per l'anno 1886 449
Marina turca: Battelli sottomarini . . . . . *ivi*
Stato comparativo delle flotte corazzate inglesi e francesi al primo marzo 1890: Navi che saranno pronte in quel tempo. 450
Navi di grande velocità costruite e in costruzione in Inghilterra e in Francia. 454
Linea tedesca di navigazione per il Guatemala. 455
Difesa delle coste in Francia . . . . . *ivi*
Difesa dell'isola di Creta . . . . . *ivi*
Movimento della navigazione nel canale di Suez: anni 1883-84-85: Movimento marittimo diviso per bandiere 456
Traffico presuntivo pel canale di Panama. 459
Rotte fra l'Australia e la Cina 461
Difesa di Hong-Kong e Singapore 464
Il telefono a grandi distanze nelle due Americhe . . . . . *ivi*
Elettricità, gas e petrolio nell'illuminazione dei fari . . . *ivi*
Illuminazione delle navi col gas compresso 466
Nuovo vulcano sottomarino . . . . . *ivi*
NUOVE PUBBLICAZIONI 469
MOVIMENTI AVVENUTI NEGLI UFFICIALI 473
STATI MAGGIORI DELLE REGIE NAVI ARMATE E NOTIZIE SULLE NAVI MEDESIME 477

TAVOLE.

GONIOMETROGRAFO A DOPPIA RIFLESSIONE . . . . . Pag. 421
TIMONE DI FORTUNA SISTEMATO A BORDO DEL PIROSCAFO « GLOUCESTER » 435

Ex. U. S. S.
3/16/94